歌尔股份（002241） 半导体/电子 发布时间：2020-07-27

证券研究报告 / 公司深度报告

声光电精密制造深入布局，TWS 和可穿戴共助成长

买入

上次评级：买入

报告摘要:

声光电精密制造深入布局，把握消费电子产业创新脉络。公司当前实行“零件+成品”的协同发展战略，零件包括声学部件、光学器件、微电子产等，成品包括 TWS 耳机、VR/AR、智能手表等产品。其中 TWS 耳机为近几年公司成长主线，可穿戴产品也将助力公司实现中长期的持续成长。

TWS 耳机大爆发，推动业绩高速增长。据 Counterpoint 数据显示，TWS 在 2017/2018/2019 年分别增长 118%/130%/183%。假设苹果手机存量为 8 亿，AirPods 配对率不到 15%，而安卓系手机因为出货量远大于苹果，配对率更低，成长空间巨大。歌尔目前已参与大客户普通版及降噪版组装业务，未来随着产能释放，份额有望持续提升。

智能穿戴设备兴起，VR/AR 未来可期。随着近年来用户对运动和健康监测等需求的增加，可穿戴设备的需求迅速增长。2019 年，VR/AR 市场热度重新被 5G 点燃，而生态和硬件的成熟也给市场带来的新的活力。在可穿戴业务中，歌尔提早布局声、光、电零部件，为客户提供一站式的“整机+精密零组件”解决方案。

消费电子核心器件，受益下游产品爆发。公司精密零组件业务的主要产品为微型麦克风、MEMS 传感器及其他电子元器件等。在 MEMS 麦克风领域中公司市占率第二，未来也将持续受益下游 TWS 耳机、智能可穿戴设备和智能家居产品的增长。

公司发行可转债扩张 TWS 耳机、AR/VR 及光学模组产能。公司将 40 亿元募集资金用于投资建设 TWS 耳机项目（占比 55%）、AR/VR 及相关光学模组项目（占比 25%）和青岛研发中心项目(占比 20%)。

维持“买入”评级。我们看好 TWS 耳机、未来智能穿戴、VR/AR 给公司带来的业绩增长,我们调整 2020-2022 年 EPS 至 0.59/0.85/1.14 元，对应 PE 为 55.57/38.95/28.84 倍，考虑公司未来两年将维持高速增长，给予 2021 年 45 倍 PE，提高目标价，维持“买入”评级。

风险提示：产品销量不及预期、业绩预测和估值判断不达预期等风险。

财务摘要（百万元）	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	23,751	35,148	51,947	69,008	84,311
(+/-)%	-6.99%	47.99%	47.80%	32.84%	22.18%
归属母公司净利润	868	1,281	1,924	2,745	3,708
(+/-)%	-59.44%	47.58%	50.27%	42.66%	35.06%
每股收益（元）	0.27	0.39	0.59	0.85	1.14
市盈率	25.73	50.48	55.57	38.95	28.84
市净率	1.47	4.01	5.91	5.12	4.34
净资产收益率(%)	5.71%	7.95%	10.64%	13.14%	15.04%
股息收益率(%)	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
总股本（百万股）	3,245	3,245	3,245	3,245	3,245

股票数据	2020/7/24
6 个月目标价（元）	38.25
收盘价（元）	32.95
12 个月股价区间(元)	10.20 ~ 35.63
总市值（百万元）	106,926
总股本（百万股）	3,245
A 股（百万股）	3,245
B 股/H 股（百万股）	0/0
日均成交量(百万股)	105

历史收益率曲线

涨跌幅（%）	1M	3M	12M
绝对收益	21%	91%	204%
相对收益	12%	72%	186%

相关报告

《Q2 业绩超预期，TWS 持续推动业绩成长》—20200701

《歌尔股份(002241.SZ)：Q1 业绩符合预期，股权计划彰显信心》—20200422

《歌尔股份（002241.SZ）：TWS 推动业绩增长，费用结构持续优化》—20200418

《歌尔股份(002241.SZ)：业绩超预期，TWS、智能穿戴推动业绩增长》—20200228

证券分析师：张世杰
执业证书编号：S0550518060004
01058034600 01058034600

VISIT…

扫码免费领取资料

房中术(www.zuihaoziyuan.com)专注于男性增大增粗增长、阳痿、早泄、壮阳、延时、强肾、回春、健身。女性缩阴、丰胸、减肥、化妆、瑜伽、保养、产后修复、盆底肌锻炼。两性健康,夫妻按摩,房中术,性姿势,性技巧,性知识等

更多免费教程：英语学习，技能提升，PS 教学，投资赚钱，音乐教程，口才教学，情商提升，风水教学，心理学，摄影知识，幼儿学习，书法学习，记忆力提升等等.....

==========

全站课程下载

课程不断增加

本站现资源容量已超 10T

入群联系 QQ：167520299 或添加微信：1131084518（备注PDF）

扫码加微信lax988988领取资料

阳痿早泄训练
皇室洗髓功视频教学
女人驻颜术
泡妞约炮万元课程
足疗养 SPA 教材
玉蛋功
马氏回春功
房中术张丰川
哲龙全套视频
增大盼你增大
国际男优训练
亚当德永早泄训练
洗髓功真人内部
皇室养生绝学道家洗髓功
【铁牛人会员课】男人必备技能，理论讲解
实战高清视频
随意控制射精锻炼 视频+图片+文字
价值 1440 元第一性学名著<素女经房中养生
宝典视频>12 部
洗髓功修炼方法视频教学
陈见玉蛋功视频教学 女性缩阴锻炼
男性自然增大增长指南
强性健肾保健操 1-4
道家强肾系统锻炼功法
马氏回春功
12 堂课，全面掌握男性健康问题 让你重燃自信
联系微信：1131084518

1、东方性经
2、印度 17 式
3、口交技巧 3 部
4、港台性姿势 3 部
5、365 性姿势 6 部
6、泰国性爱密经 17 式
7、花花公子性技巧 6 部
8、阁楼艳星性技巧 7 部
9、古今鸳鸯秘谱全集 7 部
10、夫妻爱侣情趣瑜伽 2 部
11、古代宫廷性保健系列 14 部
12、汉唐宋元明清春宫图真人
13. 柔软性爱宝典 日本 9800 课
14. 李熙墨 3999 全套课
15. 妖精性爱课 2888
16. 李银河全套性课
17. 领统统性课
18. 德勇男性篇
19. 德勇男性篇
20. 缓慢性爱
21. 亚当多体位搭配篇
22. 亚当多体位结合篇
23. 德勇克服早泄讲座练习
24. 德勇以女性为中心得爱抚
25. 加藤鹰接吻爱抚舌技
26. 加藤鹰指技
27. 加藤鹰四十八手入门
28. 佐藤潮吹教学
29. 佐藤男人体能锻炼+保健品介绍
30. 佐藤男人早泄对抗训练
31. 阿拉伯延时训练

32. 田渊正浩秘籍
33. 异性性快感集中训练教学
34. 自我愉悦锻炼密宗
35. 铁牛全套延时训练课
36. Pc 机锻炼真人视频教学
37. 印度性经全集 8 部
38. 21 世纪性爱指南
39. 香蕉大叔男女训练馆全套
40. 中美真人性治疗教学+理论
41. 女性闺房秘术
42. 幸福玛利亚性课
43. 陈见如何释放性魅力征服
44. 性爱技巧讲座全套
45. 性爱秘籍全套
46. 性爱误区讲座
47. 性病讲解大全
48. 性博士讲座合集
49. 性健康和性高潮合集
50. 性教育讲座合集
51. 性能力课堂合集
52. 性生活问题解析合集
53. 意外怀孕和避孕处理课堂
54. 性感地带探索
55. 性技巧讲座
56. 性健康与性卫生讲座
57. 性生活专家答疑
58. 性心理与性道德合集
59. 性爱宝典合集
60. 性爱技巧合集
61. 完美性爱演示
62. 完美性爱技术讲解
更多精品等你来解锁哦.....

目 录

1. 声光电精密制造深入布局，把握消费电子产业创新脉络.....5

1.1. 打造高度垂直整合的精密加工与智能制造平台.....5
1.2. 股权结构相对集中稳定，并积极实施员工持股计划.....6
1.3. 公司利润高速增长，TWS 无线耳机拉升业绩.....6

2. 声学整机：TWS 耳机大爆发，公司声学整机业绩高速增长.....10

2.1. Airpods 引领市场，安卓系耳机扩充市场，TWS 耳机前景明朗.....10
2.2. TWS 配对率低，苹果安卓阵营增长空间巨大.....15
2.3. 苹果、安卓 TWS 产品共同推进公司业绩增长.....17
2.4. 智能音箱作为 IoT 沟通载体，出货量稳定增长.....19

3. 智能硬件：智能穿戴设备兴起，VR/AR 未来可期.....20

3.1. 智能手表手环功能丰富，促进消费者需求增长.....20
3.2. VR/AR 行业寒冬已过，未来可期.....23
3.3. 提早布局智能穿戴，歌尔提供研发制造一站式服务.....26

4. 精密零组件业务：消费电子核心器件，受益下游产品爆发.....28

5. 公司募投项目扩张 TWS 耳机、AR/VR 及光学模组产能.....32

6. 盈利预测.....33

7. 风险提示.....34

图表目录

图 1：公司历史沿革.....5
图 2：公司股权结构.....6
图 3：歌尔历年营业收入及变动（亿元）.....7
图 4：歌尔历年归母净利润及变动（亿元）.....7
图 5：歌尔历年销售毛利及净利率.....8
图 6：歌尔各历年费用率变化.....8
图 7：歌尔历年研发支出（单位：亿）及占比.....8
图 8：歌尔历年专利授权数量.....8
图 9：歌尔历年各业务收入（亿元）.....9
图 10：歌尔历年各业务营收占比.....9
图 11：歌尔历年各业务毛利率.....9
图 12：歌尔历年各业务毛利占比.....9
图 13：蓝牙技术发展时间轴.....10

图 14: TWS 耳机出货总计（万副）.....11
图 15: TWS 耳机出货预测.....11
图 16: AIRPODS 2019 年各季度出货量.....11
图 17: AIRPODS 出货及预测.....11
图 18: AIRPODS SNOOP 监听模式对比安卓 TWS 耳机 RELAY 模式.....12
图 19: AIRPODS 2 代官方宣传图.....12
图 20: AIRPODS PRO 官方降噪功能宣传图.....12
图 21: AIRPODS PRO SIP 封装技术.....13
图 22: AIRPODS PRO 续航参数.....13
图 23: AIRPODS 无缝切换设备.....13
图 24: SPATIAL AUDIO 概念图.....13
图 25: 华为，三星，索尼，BOSE 的 TWS 产品.....14
图 26: 安卓系 TWS 占总 TWS 耳机出货比例.....14
图 27: TWS 耳机 2020Q1 对比 2019Q1 出货量.....14
图 28: TWS 耳机 2020Q1 和 2019Q1 出货比例.....14
图 29: 2020Q1 TWS 耳机出货及价格对比.....15
图 30: QCY，三星，小米，华为的 TWS 产品.....15
图 31: AIRPODS（累计）配对率变化.....15
图 32: 苹果安卓手机出货对比.....16
图 33: TWS/手机出货量比值.....16
图 34: LE AUDIO 标准.....17
图 35: AIRPODS 内部布局.....17
图 36: AIRPODS PRO 内部布局.....17
图 37: AIRPODS 内部布局.....18
图 38: 歌尔骨声纹传感器专利.....18
图 39: 主流智能音箱产品.....19
图 40: 智能音箱出货量.....19
图 41: 歌尔设计的智能音箱产品.....20
图 42: 智能手表手环产品丰富的功能.....20
图 43: 热门智能手表手环产品.....20
图 44: IDC 智能可穿戴产品出货（百万副）.....21
图 45: 2017Q4-2019Q3 智能手表手环产品出货.....21
图 46: 2019Q3 智能手表手环产品价格区间和销量.....21
图 47: 智能手表产品出货.....22
图 48: APPLE WATCH 出货比例.....22
图 49: IDC 手环产品出货（百万幅）.....23
图 50: 移动端 VR 眼镜、PC 端 VR 头盔、VR 一体机.....24
图 51: VR 头显出货量 （百万台）.....25
图 52: VR 头显出货量占比.....25
图 53: AR 眼镜盒子、连线式 AR、AR 一体机.....25
图 54: AR 头显出货量.....26
图 55: AR 头显出货量占比.....26
图 56: 歌尔智能手表解决方案.....26
图 57: 歌尔光学设计方案（PANCAKE、PANTILE）.....27
图 58: 歌尔 VR 整体解决方案.....27

图 59：歌尔部分 AR 产品 28
图 60：歌尔的精密零组件产品 28
图 61：全球微型扬声器是市场规模(亿美元) 29
图 62：歌尔扬声器模组 29
图 63：MEMS 产品发展史 30
图 64：MEMS 行业市场结构 30
图 65：全球 MEMS 行业市场规模（单位：百万美元） 30
图 66：中国 MEMS 行业市场规模（单位：亿元） 30
图 67：ECM 麦克风向 MEMS 麦克风演进 31
图 68：ECM 麦克风对比 MEMS 麦克风 31
图 69：全球 ECM 和 MEMS 麦克风出货 31
图 70：MEMS 麦克风历年供应商出货量 31

表 1：歌尔股份业务分类 7
表 2：TWS 产业链公司 18
表 3：PC 端 VR 头显产品对比 24
表 4：公司募投项目计划（单位：万元） 32

1. 声光电精密制造深入布局，把握消费电子产业创新脉络

1.1. 打造高度垂直整合的精密加工与智能制造平台

歌尔是全球布局的科技创新型企业，主要从事声光电精密零组件及精密结构件、智能整机、高端装备的研发、制造和销售。公司将主营业务分为精密零组件业务、智能声学整机业务和智能硬件业务。主要面向以智能手机、智能平板电脑、智能可穿戴电子设备、虚拟现实/增强现实等为代表的消费电子领域。公司立足于消费电子领域，不断开拓智能手机、智能平板电脑等行业之外新的利润增长点，一方面不断夯实自身产品研发与制造能力；另一方面紧跟业内领先客户的战略方向，着重发展以人工智能为核心的虚拟/增强现实、智能穿戴、智能音频、机器人等战略新兴产业。公司具备为客户提供集声学、光学、无线通讯等多种技术为一体的产品的能力，可以为客户提供声光电整体解决方案，在声学、光学、MEMS 半导体领域具有创新性的竞争优势。公司始终坚持自主研发、自主创新，在声学器件方面具有自主知识产权，在智能声学整机和智能硬件领域通过“ODM”或“JDM”的方式，同客户合作进行产品开发。面对 5G 时代，歌尔推出了应用新型芯片解决方案的虚拟现实参考设计平台，在增强现实领域着重布局光学镜片、光栅、光机模组等新型光学器件。同时歌尔紧紧把握智能无线耳机产业创新机遇，发挥传统无线耳机业务既有竞争优势，整合供应链资源，继续巩固全球声光电整体解决方案领域的领先地位。

图 1：公司历史沿革

数据来源：东北证券，公开资料整理

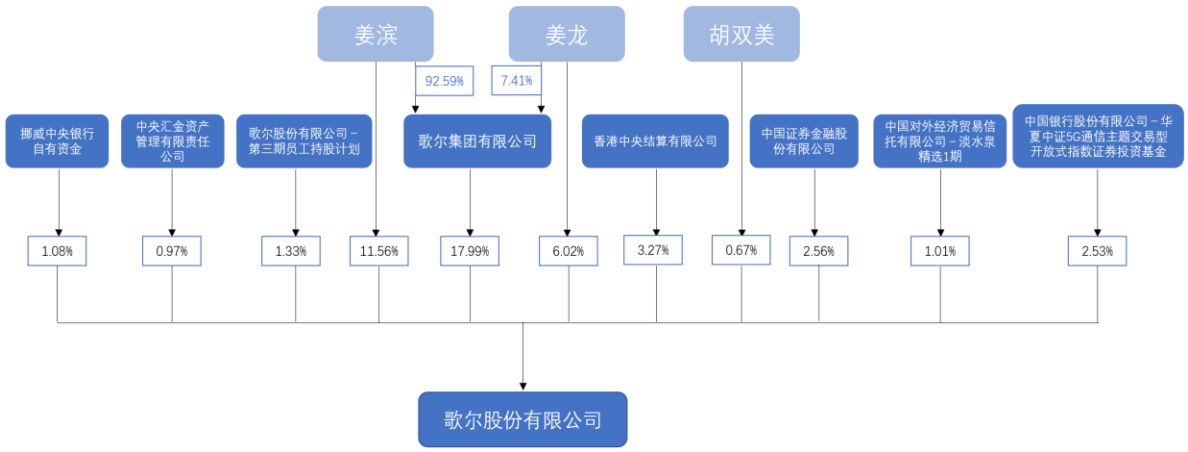
歌尔股份有限公司成立于 2001 年 6 月，2008 年 5 月在深交所上市。作为全球领先的声光电整体解决方案提供商，歌尔在微型声学器件、虚拟现实、增强现实、光学、精密制造等领域建立起独有的竞争优势。当前实行“零件+成品”发展战略，零件方面主要业务是声学、光学器件、微电子产品，2019 年营收占比约 30%，相对

稳定；成品业务之一为智能声学整机，包括 TWS 耳机、智能音箱，营收占比约 42%，为近 2 年增长的核心驱动力；成品业务之二为智能硬件，包括智能手表/手环、VR/AR 设备等，营收占比约 24%，将助力公司实现中长期持续成长。

1.2. 股权结构相对集中稳定，并积极实施员工持股计划

公司股权结构相对集中稳定，并积极实施员工持股计划。姜滨、姜龙分别持有公司 11.56%、6.02%的股份，并通过歌尔集团有限公司间接持有公司 17.99%的股份，姜滨和胡双美为公司实际控制人，姜龙为一致行动人，其中胡双美持股 0.67%，三人合计持股占比为 36.24%，公司前十大股东持股比例合计为 48.32%，公司股权结构相对集中稳定。此外公司积极实施员工持股计划，公司于 2020 年 4 月计划实施的“家园 4 号”持股计划总股数为 4,927.01 万股，占公司总股本的 1.52%，该计划参与对象包括 9 名公司董事、监事及高级管理人员以及公司其它员工，本次计划有助于进一步完善公司治理结构，健全公司长期、有效的激励约束机制，充分调动员工的积极性和创造性，吸引和保留优秀管理人才和业务骨干，提高公司员工凝聚力和公司竞争力，确保公司长期、稳定发展。

图 2：公司股权结构（截止 4 月 28 日）



数据来源：东北证券，Wind

1.3. 公司利润高速增长，TWS 无线耳机拉升业绩

公司主营业务为三块，分别为精密零组件业务、智能声学整机业务和智能硬件业务。精密零组件业务主要产品为微型麦克风、微型扬声器、扬声器模组、天线模组、MEMS 传感器及其他电子元器件等；公司智能声学整机业务主要产品为有线耳机、无线耳机、智能无线耳机、智能音响产品等；公司智能硬件业务主要为智能家用电子游戏机配件产品、智能可穿戴电子产品、虚拟现实/增强现实产品、工业自动化产品等。公司产品广泛应用于以智能手机、智能平板电脑、智能家用电子游戏机、智能可穿戴电子产品等为代表的消费电子领域。从上游精密元器件、模组，到下游的智能硬件，从模具、注塑、表面处理，到高精度自动线的自主设计与制造，歌尔将丰富的高品质电子零件产品垂直整合到整机和配件产品中，为客户提供“零件+配件+整机”整体解决方案，打造了在价值链高度垂直整合的精密加工与智能制造的平台。

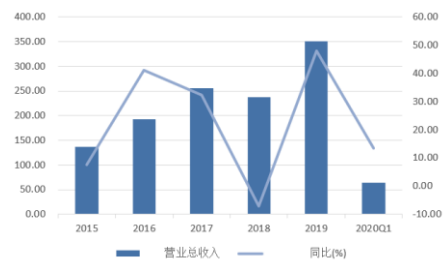
表 1：歌尔股份业务分类

	产品类型	具体产品
精密零组件	微型麦克风	优秀的声学性能，体积小巧，适用于一系列的消费类电子产品
	微型扬声器和受话器	高保真、大功率超薄扬声器
	扬声器模组	
	天线模组	为手机、平板、可穿戴等移动终端产品提供定制化的整体天线解决方案
	MEMS 传感器	包括应用于微型投影、触控投影、以及 AR 等方向的激光扫描 MEMS 光机模组
	其他产品	Haptics，无线充电器，精密结构件（硅胶 Eartip 以及其他含有硅胶的产品、电镀工艺器件（用于 TWS 耳机））
智能声学整机	智能无线耳机	智能无线耳机的工业和声学设计，硬件集成，和声学算法
	头戴耳机	头戴耳机的工业和声学设计，硬件集成，和声学算法
	智能音响	
智能硬件	智能家用电子游戏机配件	智能家用电子游戏机交互设备
	智能可穿戴电子产品	智能手表和智能手环的全平台解决方案、软件及算法、以及垂直整合
	虚拟现实/增强现实产品	应用于手势识别、3D 建模、AR\VR 等方向的景深模组
		虚拟现实头显及全面的 VR 系统解决方案
		360°摄像头
	智能家居产品	无人机和摄像头产品 OEM、ODM、JDM 解决方案
		智能机器人
		智能灯
	工业自动化产品	

数据来源：东北证券，公司官网，公司公告

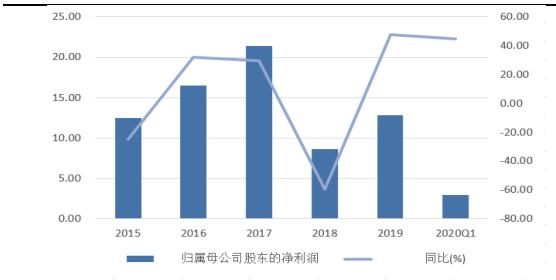
公司业绩保持高增长，TWS 增长动能强劲。由于 2018 年全球智能手机行业出货量下滑，中美贸易争端又给外向型企业发展带来了诸多变数，公司营收同比下滑 7%。此外，由于电声器件领域竞争加剧、公司新业务良率仍在爬坡、虚拟现实市场处于调整期等因素，公司净利润进一步受到影响。2019 年随着智能无线耳机良率提升，智能穿戴业务发展顺利，营收利润大幅增加。2019 年公司实现营业收入 351.48 亿元，同比增长 47.99%，归母净利润 12.81 亿元，同比上升 47.58%。2020 Q1 受益 TWS 耳机景气度延续及新产线爬坡顺利，公司实现营业收入 64.74 亿元，同比增长 13.47%；实现归属于上市公司股东的净利润 2.94 亿元，同比增长 44.73%。

图 3：歌尔历年营业收入及变动（亿元）



数据来源：东北证券，Wind

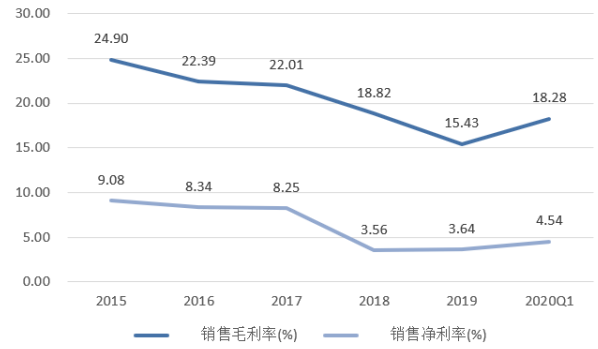
图 4：歌尔历年归母净利润及变动（亿元）



数据来源：东北证券，Wind

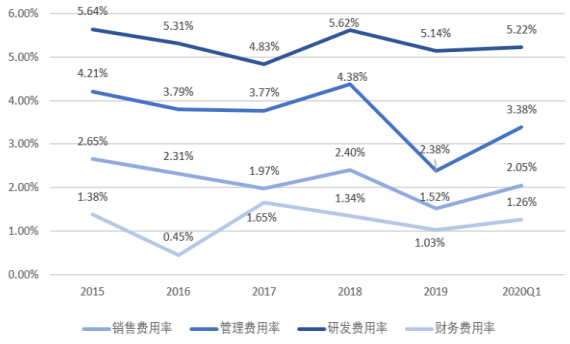
产线爬坡顺利+精细化管理，公司净利率逐步提升。近几年由于公司老业务竞争加剧，新业务处于良率爬坡阶段，公司毛利率呈下滑态势，但期间公司实施精细化管理，降低公司费用率，推动净利率提升。2019 毛利率为 15.43%，同比下降 3.39 pct，期间费用率为 10.08%，同比下降 3.65 pct。2020 年一季度，得益于报告期内公司产品线良率不断提升，公司 20Q1 实现毛利率 18.23%，环比提升近 4.5 pct。

图 5：歌尔历年销售毛利及净利率



数据来源：东北证券，Wind

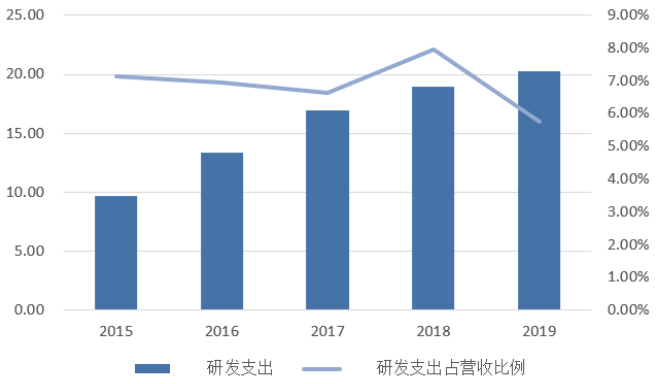
图 6：歌尔各历年费用率变化



数据来源：东北证券，Wind

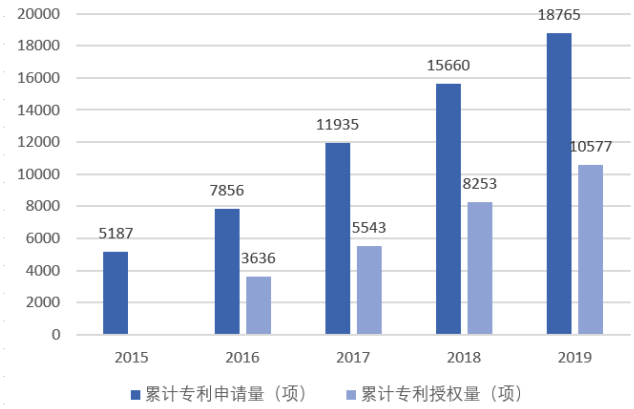
公司注重在全球范围内整合在声、光、电、无线通讯、精密制造等多学科领域中的优秀人才，研发投入逐年提高。公司研发投入主要用于微型扬声器、虚拟现实/增强现实产品、智能音频、智能可穿戴电子产品、传感器等。2019 年公司共申请专利 3,105 项，累计申请专利 18,765 项，公司历年对技术的研发投入和专利的申请数量都体现了公司强大的研发实力。2019 年公司研发投入 20.23 亿元，同比增长 6.9%，占总营收的 5.76%，研发人员数量同比提升 1.42%。公司研发投入持续增加，将有利于增强公司产品在全球范围内的市场竞争力，稳固公司的行业领先优势和地位，为公司未来的持续发展提供坚实基础。

图 7：歌尔历年研发支出（单位：亿）及占比



数据来源：东北证券，公司公告

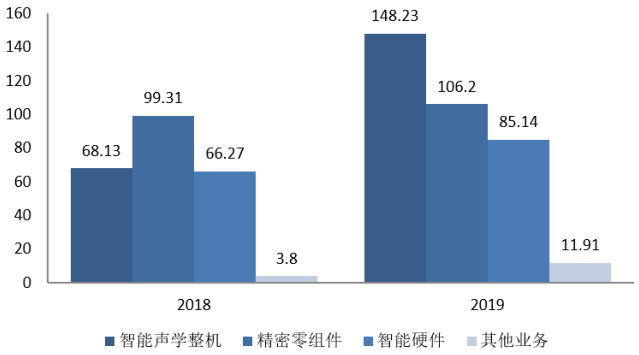
图 8：歌尔历年专利授权数量



数据来源：东北证券，Wind

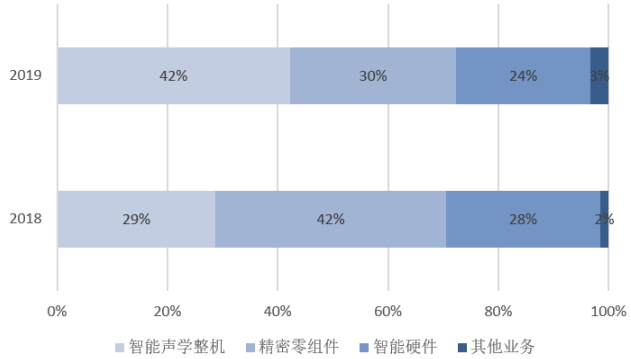
TWS 耳机带动公司智能声学整机业务收入增长，精密零组件业务收入占比下滑。2018 年开始，公司将主营业务分为精密零组件业务、智能声学整机业务和智能硬件业务。2019 年智能声学整机业务受益于 TWS 耳机市场爆发，其中 Airpods 行业市占率第一，销量出现爆发式增长，公司作为其供应商，智能声学整机业务收入增长 118%，收入占比提升至 42%；智能硬件业务受益于国内可穿戴产品出货量提升，收入增长 28%，收入占比为 24%；精密零组件收入增长 7%，收入占比下滑至 29%。

图 9：歌尔历年各业务收入（亿元）



数据来源：东北证券，Wind

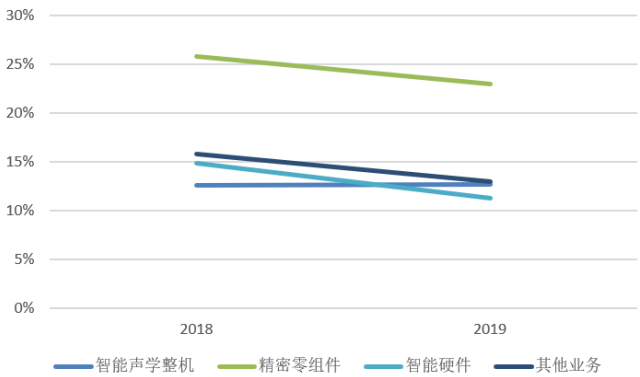
图 10：歌尔历年各业务营收占比



数据来源：东北证券，Wind

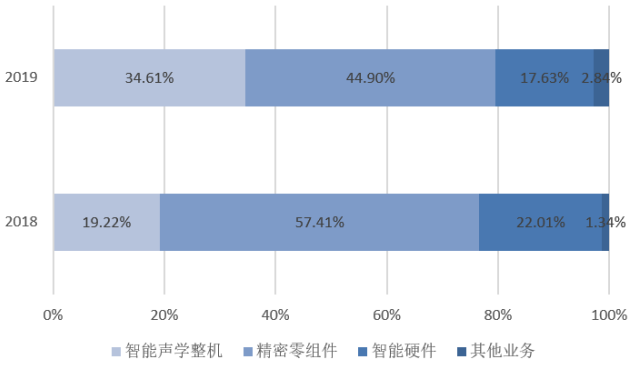
精密零组件毛利率最高，智能声学整机毛利率小幅提升。由于前期新业务良率爬坡、精密零组件竞争积累、虚拟现实市场处于调整期等因素，各业务毛利率均呈下滑态势。2019 年随着智能声学整机良率提升，毛利率微增 0.05 pct 至 12.66%。尽管精密零组件营收占比低于智能声学整件，但由于上游元器件的高毛利红利，智能硬件毛利占比仍占总毛利的 45%。而随着公司智能声学整机产品线良率效率不断提升，未来智能声学升至毛利占比将逐步提升。

图 11：歌尔历年各业务毛利率



数据来源：东北证券，Wind

图 12：歌尔历年各业务毛利占比



数据来源：东北证券，Wind

2. 声学整机：TWS 耳机大爆发，公司声学整机业绩高速增长

2.1. Airpods 引领市场，安卓系耳机扩充市场，TWS 耳机前景明朗

TWS 耳机因为低功耗、低延迟获得用户支持。TWS(True Wireless Stereo)耳机是指真无线立体声耳机，TWS 耳机不仅能像普通蓝牙耳机一样连接到手机，还取消了连接双耳之间的线材，做到了真正的无线化。得益于厂商对产品的不断优化升级，TWS 耳机现在已经能够做到低功耗、低延迟、主副耳功耗均衡、以及佩戴时毫无负担的优秀体验，获得了大批苹果和安卓用户的支持。

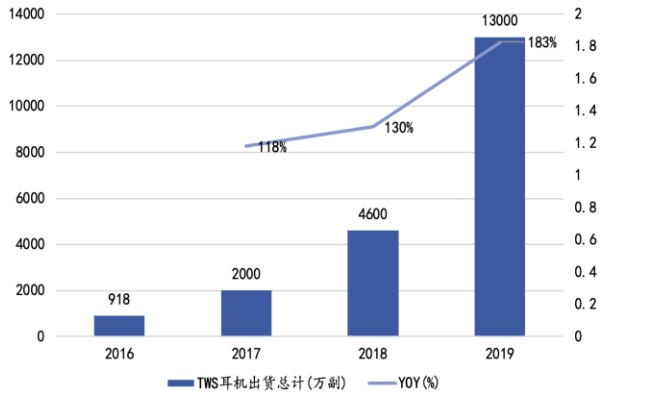
蓝牙技术+耳机孔取消加速 TWS 耳机发展。TWS 耳机的发展离不开蓝牙技术的进步，2016 年发布的蓝牙 5.0 相比第四代蓝牙版本速度提升了 2 倍，距离增加了 4 倍，理论上的有效距离可达 300 米。不仅如此，蓝牙 5.0 在传输速率和延迟方面有了很大的提升和优化，让 TWS 真无线蓝牙耳机的双边通话成为了可能。2016 年 9 月苹果推出第一代 Airpods，并首次在 iPhone 7 系列上取消 3.5mm 耳机孔，将之与 USB-C/Lightning 充电插孔合二为一，使手机在充电时无法连接耳机。这一举措旨在加速 TWS 无线耳机对有线耳机的替代，也体现了苹果将大力发展无线耳机的决心。

图 13：蓝牙技术发展时间轴

数据来源：东北证券，公开资料整理

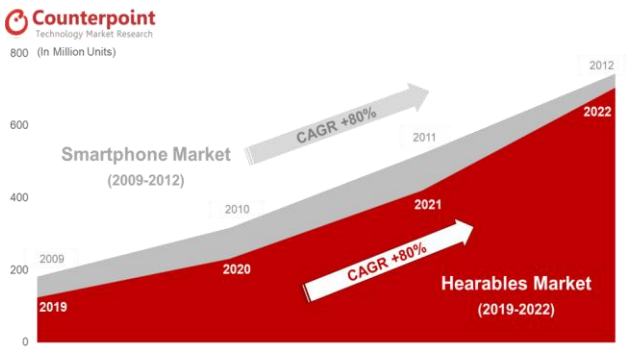
Airpods 的推出带动 TWS 耳机行业进入高速发展期。据 Counterpoint 数据显示，自 2016 年苹果推出 AirPods 1 代全面开启 TWS 市场以来，TWS 耳机出货就维持了高速的增长，在 2017/2018/2019 年分别增长 118%/130%/183%。Counterpoint 预计未来三年增速虽有所下滑，但将依然维持 CAGR 80%的高增速，预计 2022 年将有超过 6 亿副的出货量。

图 14：TWS 耳机出货总计（万副）



数据来源：东北证券，Counterpoint

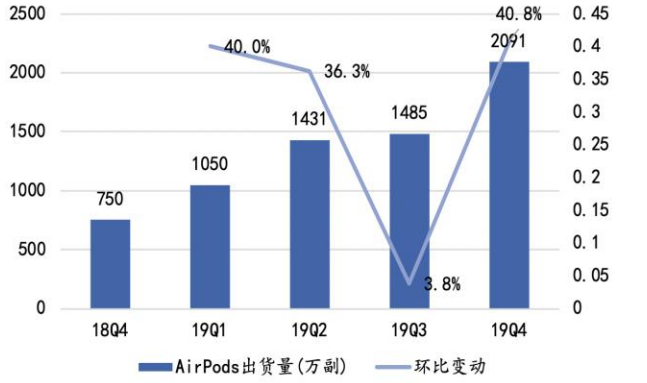
图 15：TWS 耳机出货预测



数据来源：东北证券，Counterpoint

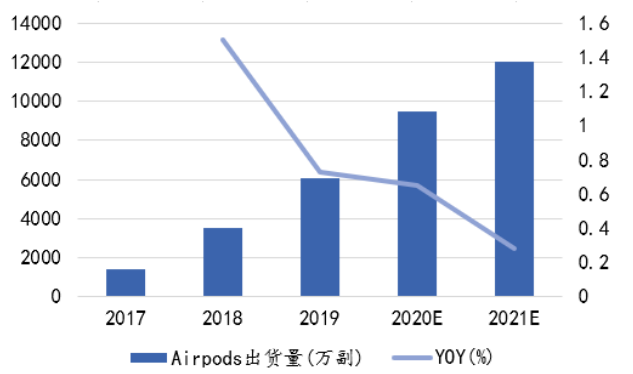
Airpods 大受欢迎，2019 年各季度维持两位数的环比增长。AirPods 作为 TWS 耳机中的领头羊产品，在 2019 年 Q1/Q2/Q3/Q4 分别达到了环比 40%/36.3%/3.8%/40.8%的增速。据 Counterpoint 数据测算，2020 和 2021 年 AirPods 预计将维持 65%和 28%以上的增速，并于 2021 年达到 1.2 亿副的出货量。

图 16：AirPods 2019 年各季度出货量



数据来源：东北证券，Counterpoint

图 17：AirPods 出货及预测



数据来源：东北证券，Counterpoint，公开资料整理

Airpods 独有的 Snoop 监听模式为产品竞争优势。TWS 耳机的发展得益于苹果于 2016 年推出的 AirPods 产品，苹果将同期上市的 iPhone 7 3.5mm 耳机接口去除的决定不仅帮助手机获得了更好的防水性能，也间接推动了消费电子产品无线化的进程。AirPods 1 代搭载了苹果 W1 芯片，采用了 Snoop 监听模式，即左右耳机一起监听设备信号，达到了低延迟和和双耳功耗均衡的体验。同时苹果还对 Snoop 模式实现了专利封锁，使 Airpods 低延迟、低功耗的竞争优势得以长存。早期其他安卓 TWS 主要采用 relay 转发模式，音频从手机传到左耳（主设备），再由左耳转发到右耳（从设备），信息传递时间增加，响应速度较慢，使用体验不及当时的 Airpods 1。

图 18：AirPods Snoop 监听模式对比安卓 TWS 耳机 Relay 模式

数据来源：东北证券，公开信息整理

再接再厉，Airpods 2 和降噪版 Airpods Pro 打开耳机市场新空间。AirPods 1 代发布两年后，苹果于 2019 年在春季发布会上推出了 AirPods 2，配备全新 H1 芯片，并配置蓝牙 5.0，续航时间更长，同时还支持防水功能。H1 芯片在关联设备间的切换最快达以往 2 倍，接打电话时的连接最快达以往 1.5 倍，更好地完善了用户体验。此外，H1 芯片还支持用语音激活 Siri，并可将游戏时的延迟最多降低 30%。同时苹果还推出了无线充电耳机盒，进一步提高无线化体验。作为最顶级的 TWS 产品，AirPods 2 的发布再次激起苹果用户的购买欲，在发布初期出现了缺货的现象。

同年 10 月，苹果再次推出第三代 AirPods 产品，即 AirPods Pro。相较于前两代 AirPods，AirPods 不仅外形上有较大的改变，还首次引入了耳塞和主动降噪和通透模式。作为苹果首款降噪版无线耳机，该款耳机不仅能降低周围噪音、提升音质，还能避免在噪音中增加音量损伤听力。主动降噪与通透模式可以随时切换，通过 AirPods Pro 耳机柄上创新的力度感应器来完成。该力度感应器，还支持播放、暂停、跳过曲目、接听或挂断电话等手势操作。为进一步提升舒适度，AirPods Pro 运用了新的通气系统来平衡压力，尽可能减轻其他入耳式耳机设计中常见的不适感。加入降噪模式的 AirPods Pro 可以为用户提供沉浸式的音乐效果，即使是在地铁和飞机上都能有效隔绝外界噪音，提高用户收听体验。AirPods Pro 发售后，受到用户的热烈追捧而长时间断货，这也反应了用户对于降噪功能的需求和对于苹果 TWS 耳机的高认可度。

图 19：AirPods 2 代官方宣传图

数据来源：东北证券，Apple

图 20：AirPods Pro 官方降噪功能宣传图

数据来源：东北证券，Apple

SIP 封装减小体积，丰富功能。除了在 AirPods 中加入降噪功能，苹果还通过 SiP 封装技术，在占用面积不变的前提下，使 AirPods Pro 能够将更多的芯片和模组有机结合，形成一个“打包解决方案”，提供更强的性能和更加丰富的功能。因此，AirPods Pro 也得以在内部放置一块更大的纽扣电池，从而在增加降噪功能的同时维持与上一代产品相同的续航时间。

图 21：AirPods Pro SiP 封装技术

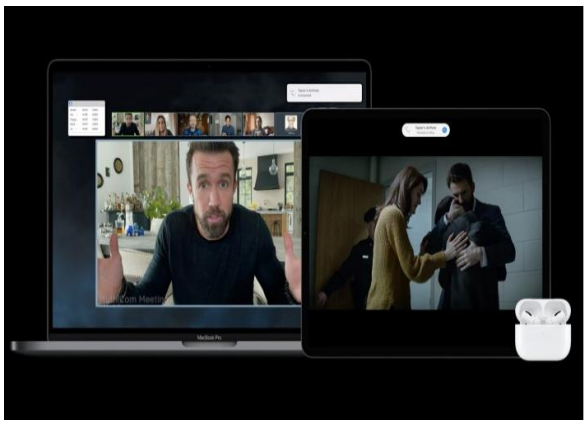
数据来源：东北证券，Apple

图 22：AirPods Pro 续航参数

数据来源：东北证券，Apple

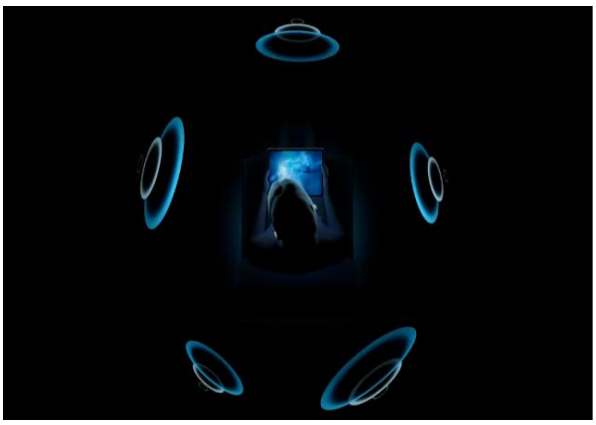
音频自动切换+环绕立体声加深沉浸使用感。2020 年的苹果开发者大会上，苹果针对 AirPods 进行更新，新版本可根据用户使用的苹果设备自动切换音频输入，电脑开会，手机接电话两不误。此外 AirPods Pro 还引入 Spatial Audio 功能，通过跟踪用户的头部和设备位置在 iPhone 或 iPad 上形成环绕立体声，进一步加深 AirPods Pro 给用户创造的沉浸使用感。

图 23：Airpods 无缝切换设备



数据来源：东北证券，公开资料整理

图 24：Spatial Audio 概念图



数据来源：东北证券，公开资料整理

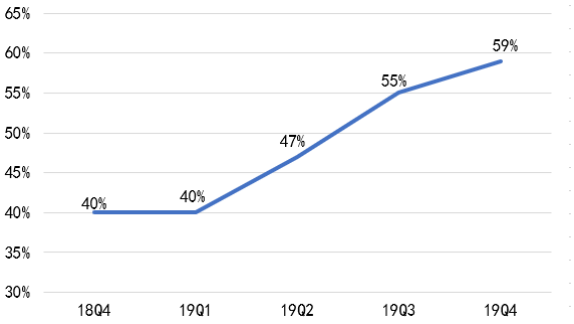
安卓系积极跟进，出货量占比快速提升。AirPods 优秀的交互体验与便捷性逐渐为其创造了卓越的口碑，也为之后 AirPods 和 TWS 产业的爆发埋下了基础。自苹果发布 AirPods 后，耳机厂商和智能手机厂商也相继推出了自家的 TWS 耳机，厂商先后发布了 Jabra Elite Active 65t，SONY WF-1000X，Bose SoundSport Free，华为

Freebuds，三星 Gear IconX 等产品。目前非苹果系 TWS 耳机的总出货量已超过苹果系 TWS 耳机，据 Counterpoint 数据显示，2018Q4/2019Q1/Q2/Q3/Q4 期间，非苹果系 TWS 耳机占总出货比例分别为 40%/40%/47%/55%/59%，呈上升趋势。

图 25：华为，三星，索尼，Bose 的 TWS 产品

数据来源：东北证券，公开资料整理

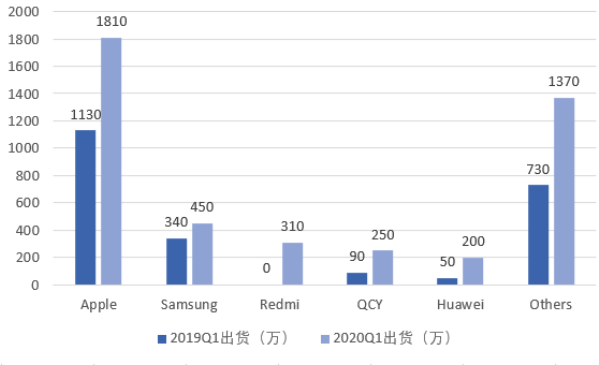
图 26：安卓系 TWS 占总 TWS 耳机出货比例



数据来源：东北证券，Counterpoint

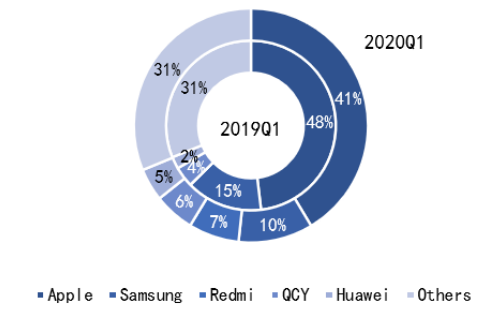
2020 年一季度 TWS 耳机出货量持续高速增长，安卓系耳机增速高于苹果系耳机增速。根据 Canalys 数据显示，2020 年第一季度 TWS 耳机出货量达到 4380 万台，同比增长 86%。其中苹果 Airpods 出货量为 1810 万台，同比增长 60%，华为出货量 200 万台同比增长 300%，QYC 同比增长 178%，红米作为后进入者，出货量更是闯进前三，仅此于三星和苹果。从 TWS 耳机最新出货份额来看，苹果市占率仍维持 40%左右，但同比下滑 7 个百分点，三星市占率下滑 5 个百分点至 10%，其余安卓 TWS 品牌份额均有不同程度的提升，其中红米市占率从 0%上升至 7%，华为市占率上升 3 个百分点至 5%，其他类品牌市占率仍维持 31%。

图 27：TWS 耳机 2020Q1 对比 2019Q1 出货量



数据来源：东北证券，Canalys

图 28：TWS 耳机 2020Q1 和 2019Q1 出货比例

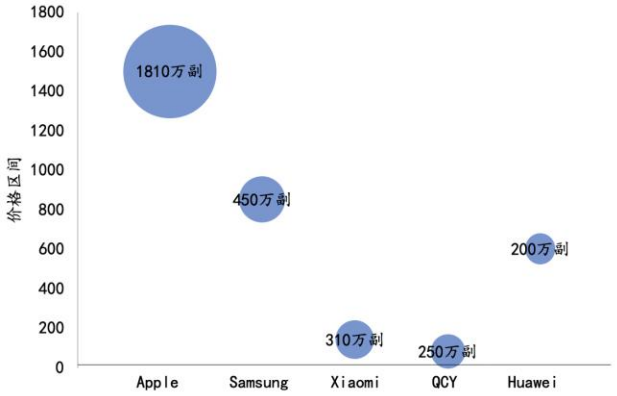


数据来源：东北证券，Canalys

安卓 TWS 耳机价格友好，成为新用户替代有线耳机的首选。安卓 TWS 产品相较于 AirPods 价格较低，价格从 100 至 2000 元不等，多数爆款产品价格都维持在了 1000 元以内，小米和 QCY 的部分热门产品甚至将价格下探到 100 元左右，对于低购买力以及首次尝试TWS耳机的用户十分友好。除了相对于苹果产品的价格优势，安卓 TWS 产品还给消费者提供了丰富的个性化选择，如三星 Galaxy Buds+就提供

了黑白红蓝粉紫六种颜色，使用户拥有充足的选择空间。我们认为在行业趋势确定下，未来苹果和安卓系 TWS 耳机将共同成长。

图 29：2020Q1 TWS 耳机出货及价格对比



数据来源：东北证券，Canalys

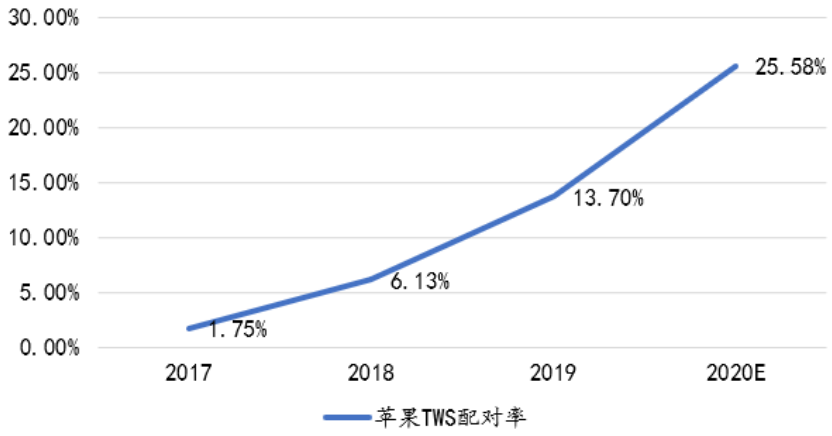
图 30：QCY，三星，小米，华为的 TWS 产品

数据来源：东北证券，京东

2.2. TWS 配对率低，苹果安卓阵营增长空间巨大

TWS 配对率仍然处以低位，未来配对率提升有望加速。2016 年 7 月苹果公司宣布苹果已经累计售出 10 亿部 iPhone。尽管此后苹果仍维持每年 1.8 亿到 2 亿的出货量，但考虑到近几年安卓系手机分流客户的能力以及老用户的重复购买，我们假设苹果手机的存量将长期维持在 8 亿部左右。随着 2016 年 Airpods 的推出，以及之后几年的销量的累计，我们预计 2017/2018/2019 年 AirPods 配对率分别为 1.75%/6.13%/13.70%。假设 Airpods 出货量为 9500 万，苹果 TWS 耳机配对率将进一步提升至 25.58%。因此，从配对率来看，苹果 TWS 依然有巨大的增长空间。此外，未来苹果手机取消附赠有线耳机将进一步刺激用户选购 AirPods 产品，Airpods 耳机配对率有望加速提升。

图 31：Airpods（累计）配对率变化

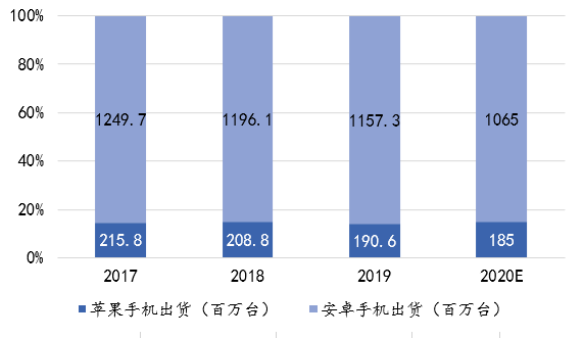


数据来源：东北证券

注：不考虑 Airpods 重复购买。

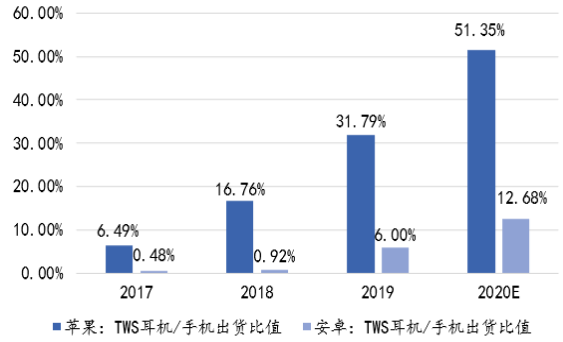
安卓手机市场更大，TWS 产品配对率更低。根据 IDC 数据，安卓手机出货量一直显著高于苹果。由于没有可供参考的安卓手机存量数据，我们以各年 Airpods/iPhone 和安卓系耳机/安卓系手机出货量比值进行对比。2017/2018/2019 年 Airpods/iPhone 出货比值为 6.49%/16.76%/31.79%，而安卓系耳机/安卓系手机比值仅为 0.48%/0.92%/6.00%。假设 2020 年安卓系手机出货量为 10.65 亿部，安卓系 TWS 耳机出货量为 1.35 亿部，则安卓系耳机/安卓系手机出货比值为 12.68%，比值翻倍增长，但仍远低于苹果同年数据。参考上文中 2020 年预计苹果耳机和手机的配对率为 25.58%，可推断安卓系 TWS 耳机配对率更低。随着安卓用户逐步开始接触 TWS 产品，以及安卓厂商也逐步推出低价的 TWS 产品，安卓 TWS 产品的渗透率将逐步提升，未来市场增长空间巨大。

图 32：苹果安卓手机出货对比



数据来源：东北证券，IDC

图 33：TWS/手机出货量比值



数据来源：东北证券，IDC，公开数据整理

蓝牙 5.1 的 LE Audio 助力耳机性能升级，助力安卓耳机体验感向苹果靠拢。2020 年 3 月 LE Audio 标准的推出也将助力 TWS 耳机的性能升级和功耗降低。LE Audio 主要有三个新特性：采用全新音频编解码 LC3、支持多重串流音频、支持广播音。其中多重串流音频（Multi-Stream Audio）可实现单一音频源设备与单个或多个音频接收设备间同步进行多重且独立的音频串流传输，同时还能简化开发者的设计工作。因此 LE Audio 的推出将打破苹果对 Snoop 技术封锁给 AirPods 产品带来的技术优势，让非苹果系 TWS 耳机产品也能享有低功耗，低延迟的收听体验。在芯片方面，高通、络达、华为等厂商相继推出连接性能更加优秀的蓝牙芯片产品，如华为的麒麟 A1 芯片，高通的 QCC5100/QCC30XX 蓝牙芯片，络达的 AB1532 芯片等，使 TWS 耳机获得更好性能的同时也降低了功耗。低功耗蓝牙芯片和 LE Audio 的问世都将推动安卓耳机体验感向苹果 Airpods 靠拢。

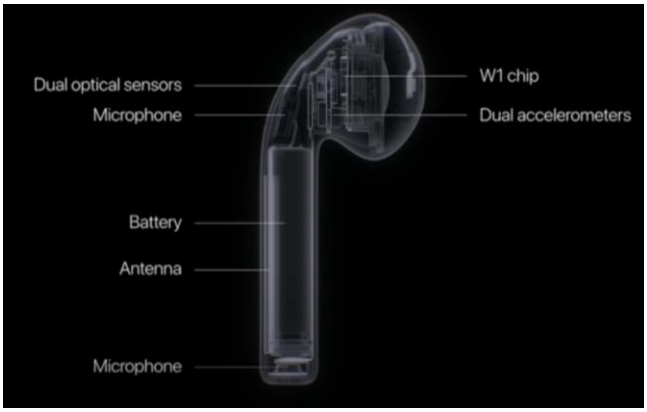
图 34：LE Audio 标准

数据来源：东北证券，蓝牙技术联盟

2.3. 苹果、安卓 TWS 产品共同推进公司业绩增长

TWS 耳机结构小巧，内部包含了蓝牙芯片，MEMS 传感器，加速度传感器和音频解码器在内的众多精密部件。歌尔股份主要负责 MEMS 麦克风产品和耳机的组装业务。歌尔此前已经进入 AirPods 组装业务，今年还将进入更高附加值的 AirPods Pro 组装业务。从歌尔的 MEMS 麦克风产品来看，公司也将受益于 AirPods Pro 中麦克风数量的提升。由于 AirPods Pro 添加了降噪功能，需要一个外向式麦克风检测外部声波以抵消噪音干扰，此外，耳机内部还添加了内向式麦克风以检测耳机内的多余声波，在提高降噪表现的同时做到优化音频输，两者与高集成度，高性能的 H1 封装系统配合实时检测输出，极致的降噪效果就此实现。因此包括耳机底部的通话麦克风、外部降噪麦克风和内部降噪麦克风在内，AirPods Pro 共使用了三个麦克风，相比普通版 Airpods 麦克风使用数量更多。

图 35：AirPods 内部布局



数据来源：东北证券，Apple

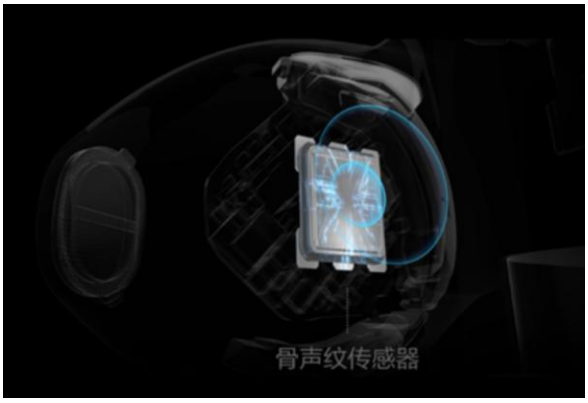
图 36：AirPods Pro 内部布局

数据来源：东北证券，Apple

骨声纹传感器技术实现通话降噪功能。在通话降噪方面，华为 Freebuds 3 产品创新性地将骨声纹传导技术用于通话降噪，拾取头部组织振动，以更好地区分佩戴者的通话声和背景噪音，再经过自动回声消除、自动增益控制和自动背景噪音消

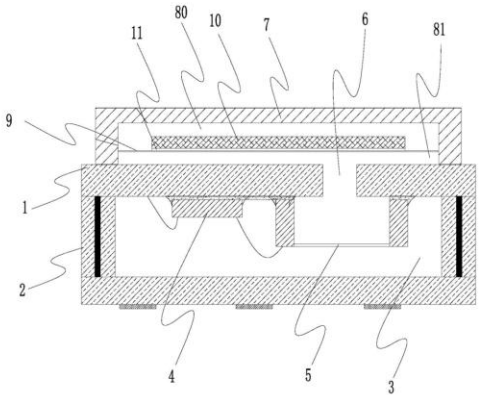
除 3A 通话降噪算法处理，加强佩戴者人声的同时降低环境噪声，让接听电话的对方能够听得更清晰。歌尔作为一家已获得骨声纹传感器专利的公司，有望在未来各厂商的 TWS 产品升级换代时切入骨声纹供应链。

图 37：AirPods 内部布局



数据来源：东北证券，公开资料

图 38：歌尔骨声纹传感器专利



数据来源：东北证券，天眼查

表 2：TWS 产业链公司

		零部件	供应商
上游	耳机部件	电池	LG 化学；VARTA；欣旺达；亿纬锂能；紫建电子；鹏辉能源；国光电子；赣峰锂业
		电源管理 IC	圣邦股份；韦尔股份；恩智浦；美信；意法半导体；TI
		过流保护 IC	韦尔股份；仙童
		MEMS 麦克风和扬声器	**歌尔股份**；瑞声科技
		音频解码器	美信
		VCSEL	华立捷
		加速度传感器	意法半导体
		FPC	鹏晶控股；华通电脑；耀华电子；苏州福莱英盈
		蓝牙芯片	苹果；高通；恒玄；络达；博通集成；珠海杰理；瑞星；联发科；赛普拉斯；卓荣
		储存芯片	赛普拉斯；美光；兆易创新；华邦电；旺宏；Adesto
	充电盒部件	电池	欣旺达；新普科技
		电源管理芯片	TI；圣邦股份；英集科技；钰泰
		USB 充电芯片	意法半导体；NXP
		无线充电芯片	意法半导体
		MCU	意法半导体；TI；Torex
中游	整机		立讯精密；**歌尔股份**；佳禾智能；共达电声；英业达
	SIP		环旭电子、安靠、长电科技
下游	品牌厂商		苹果；三星；华为；小米；OPPO；VIVO；JBL；Bose；Sony；铁三角；B&O；漫步者；QCY；万魔（共达电声）

数据来源：东北证券，公开资料整理

2.4. 智能音箱作为 IoT 沟通载体，出货量稳定增长

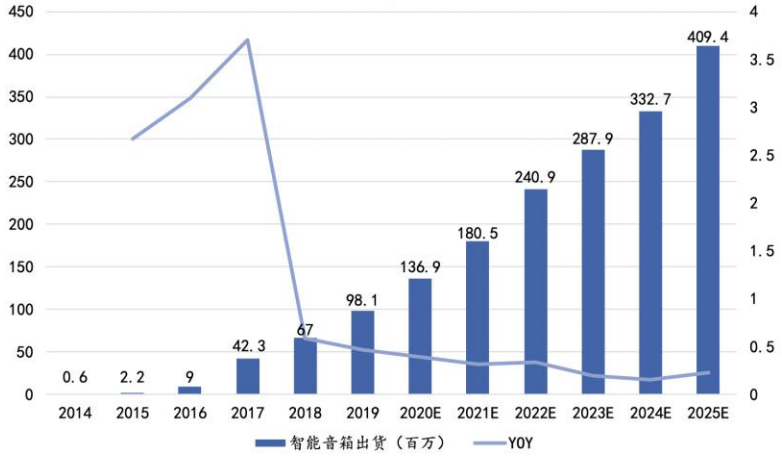
智能音箱集成了语音智能交互、流媒体播放终端、互联网服务和智能家居控制中心为一体，给用户带来了真正解放双手的体验。相比之下，普通的蓝牙音箱仅仅能够做到多媒体音频播放，适用场景非常有限。2017 年开始，智能音箱产品就得到了国内外用户的大量追捧，主流厂商包括 Amazon、谷歌、苹果、百度、阿里和小米等。搭载语音交互的智能音箱已成为人们与智能家居产品沟通的载体，让用户随时通过语音识别操控智能家居产品。

图 39：主流智能音箱产品

数据来源：东北证券，公开资料

自从 2014 年 Amazon 发布 Echo 开启智能音箱市场后，全球智能音箱出货量快速增长。据 Statista 数据，2015 至 2017 年间智能音箱出货增速高达 300%以上，随后增速有所回落，2018 和 2019 年间分别增长了 58.4%和 46.4%，达到了 9810 万件和 1.37 亿件。预计 2020 年开始增速将进一步放缓至 40%以下，并在 2025 年达到 4 亿件的出货。

图 40：智能音箱出货量



数据来源：东北证券，Statista

歌尔通过自身优势自主研发多款智能音箱产品。歌尔通过自身软件开发经验进行智能音箱的软件设计与开发，利用人工智能、自动化、环境感知等前沿技术，实现智能办公、智能生活的新生态。歌尔所设计制造的智能音箱通过优秀的声学设计，音效算法和高性能麦克风阵列，实现语音人机交互并提供了高品质的音效。其 Focus 系列产品不仅配置了 7 寸触控屏，还搭载了 800 万像素摄像头，2 个 40mm 全频喇叭和 2 个共振反射锥，并能够支持面部识别和手势识别控制、虚拟 3D 和低音增强音效以及 2.4G/5G/蓝牙 5.0。

图 41：歌尔设计的智能音箱产品

数据来源：东北证券，公司官网

3. 智能硬件：智能穿戴设备兴起，VR/AR 未来可期

3.1. 智能手表手环功能丰富，促进消费者需求增长

智能可穿戴设备除了智能耳机之外还包括了智能手环和智能手表。智能手表的特点包括 eSIM 独立 4G 通话、双芯片架构、无线充电、医疗级 ECG 和 5ATM 防水等功能，智能手环的功能特性为低功耗、长续航、人体健康和环境监测、智能语音助手等。

图 42：智能手表手环产品丰富的功能

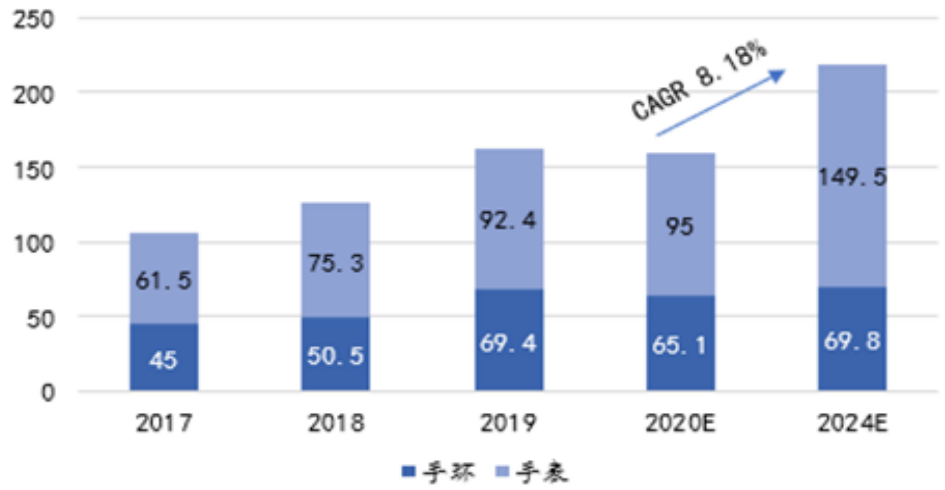
数据来源：东北证券，京东

图 43：热门智能手表手环产品

数据来源：东北证券，京东

随着近年来可穿戴设备的硬件性能水平的发展以及智能手机用户对运动和健康监测等需求的增加，可穿戴设备的需求迅速增长。据 IDC 数据，过去几年间可穿戴设备中的手表和手环市场整体保持了较快的增长，2017/2018/2019 的出货为 1.07 亿副/1.26 亿副/1.62 亿副。2018 和 2019 年分别增长了 18.12%和 28.62%，2020 年受疫情影响预计会下降 1.05%，但有望在疫情结束后恢复增长，预计 2024 年达到 2.19 亿副的出货量，复合年增长率 8.18%。

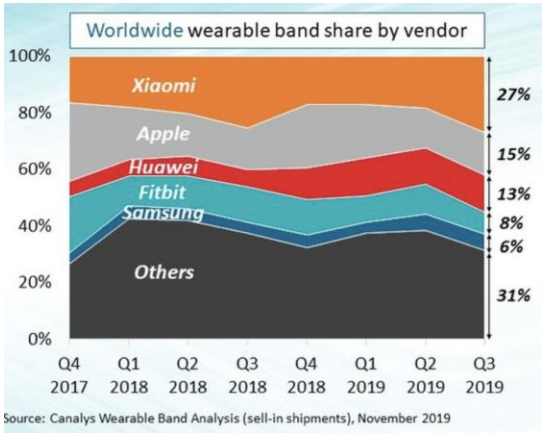
图 44：IDC 智能可穿戴产品出货（百万副）



数据来源：东北证券，IDC

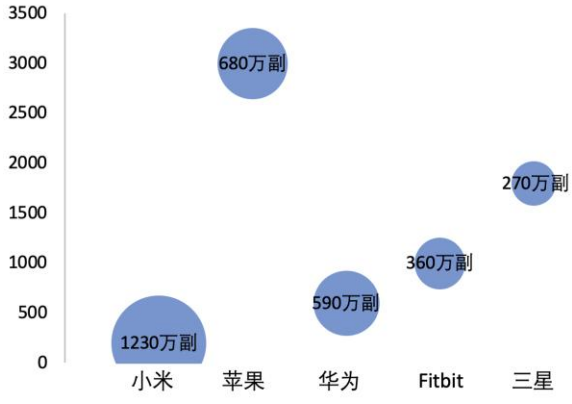
小米受益手环价位较低，在可穿戴智能手表手环市场份额第一。从智能可穿戴手表/手环各厂商的市场份额来看，根据 Canalys 的数据，2019 Q3 期间，小米/苹果/华为/Fitbit/三星市占率份分别为 27%/15%/13%/8%/6%。小米的手环和手表产品由于其高性价比，市场份额位居第一。华为在 2018Q3 后份额逐渐扩大，加速抢占竞争对手份额。

图 45：2017Q4-2019Q3 智能手表手环产品出货



数据来源：东北证券，Canalys

图 46：2019Q3 智能手表手环产品价格区间和销量

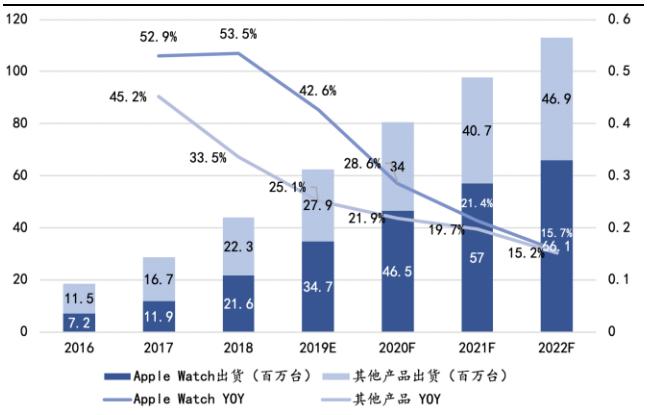


数据来源：东北证券，Canalys

智能手表因功能丰富，销量稳步提升。智能手表兴起于 2013，2013 年 9 月三星抢先苹果推出了智能型手表 Galaxy Gear，可以与 GALAXY Note 3 智能手机搭载使用，具备收发电子邮件和消息、存储和传输数据信息，以及跟踪或管理个人信息、通话、游戏等功能。一年后苹果也推出了 Apple Watch 1 代产品，配置了 OLED 压感触控屏，除了能够跟踪用户的运动和健康数据之外，也能很好地与手机交互，获取手机上的信息。之后的智能手表产品不断扩展自身的功能，逐步加入了医疗 ECG，eSIM 等功能，并增大屏幕以显示更多信息，同时也优化了手表与手机之间的交互，极大的扩展了用户的使用场景。

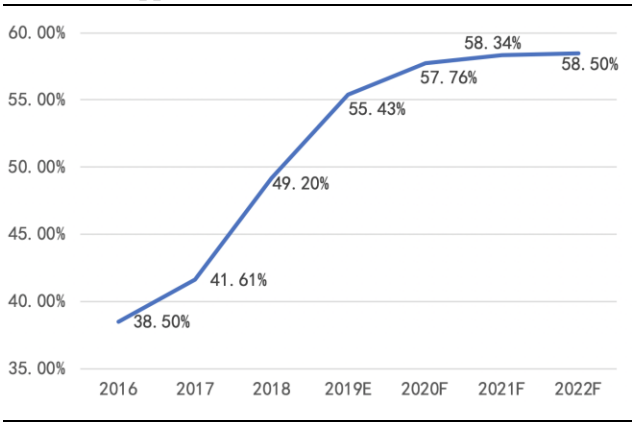
Apple Watch 手表份额提升速度变缓，非苹果系智能手表积极抢占市场。根据 Trendforce 统计， 2017/2018/2019 年智能手表产品出货量为 2860 万台/4390 万台/6260 万台，增长速度分别为 52.9%/53.5%/42.6%，预计 2022 年智能手表出货量将达到 1.13 亿台。其中，苹果的 Apple Watch 产品在 2016/2017/2018/2019 份额分别为 38.5%/41.6/49.2%/55.4%，呈上升态势，并预计 2022 年 Apple Watch 产品的份额将提升至 58.5%。未来华为、三星、小米将继续推出智能手表新品，而手机品牌厂 OPPO、vivo 和 Google 也将以新进入者身份抢占市场份额。

图 47：智能手表产品出货



数据来源：东北证券，Trendforce

图 48：Apple Watch 出货比例

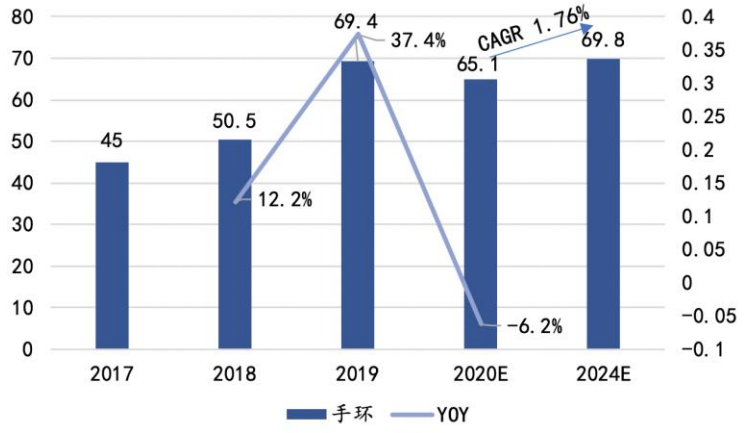


数据来源：东北证券，Trendforce

智能手环因功能简单，价格较低，出货量较大。最初推出的主要目的是进行运动和睡眠监测，如 Jawbone UP 和 Fitbit Flex 产品。之后智能手环产业进入爆发期，华为三星小米等厂商相继推出自家的手环产品，显示屏也开始被加入到手环上以提供用户实时的数据显示，并增加了例如 GPS、心率测量等实用功能。

据 IDC 数据，手环市场 17/18/19 年间出货量为 4500 万副/5050 万副/6940 万副，在 18 和 19 年间分别增长 12.2%和 37.4%，2020 年预计会受到疫情影响下降 6.2%至 6510 万副。未来疫情的影响结束后，出货量将恢复增长，在 2024 年达到 6980 万副的出货，复合年增长率 1.76%。

图 49：IDC 手环产品出货（百万幅）



数据来源：东北证券，IDC

3.2. VR/AR 行业寒冬已过，未来可期

行业寒冬已过，VR/AR 市场热度回归。2012 年，谷歌推出了 Google Glass 的原型机，作为 AR 产品，这款眼镜以镜片为屏幕，能够实现智能手机的部分功能。同年，Oculus 推出了 Oculus Rift 的原型机 DK1，这是一款用于沉浸式游戏的 VR 产品。由于这两款产品的诞生，VR/AR 开始进入公众视野。2014 年，谷歌推出了成本仅 2 美元的简易版 VR 眼镜盒子 Cardboard，同年，Facebook 斥资 20 亿美元收购了 Oculus。2015-2016 年间，市场对 VR/AR 热情逐渐达到高点，三星、Sony、HTC、微软等厂商开始推出硬件产品，百度、腾讯、Facebook 等互联网公司入局，土豆、优酷、《纽约时报》等内容公司也纷纷宣布进入 VR/AR 领域。但在 2016 年下半年，由于商业模式、硬件、网络与内容等方面的不成熟，VR/AR 产品销量大大低于预期，行业热度骤减。**2019 年，VR/AR 市场热度重新被 5G 点燃，而生态和硬件的成熟也给市场带来的新的活力。**其中 VR 一体机因穿戴简便、操作流畅、价格人性化而受用户追捧。根据 SuperData 数据，2019 年 VR 一体机出货量达 280 万台，同比增长 133%，2019 年 5 月发布的 VR 一体机 Oculus Quest 仅二季度销量就达 20.8 万台。 **在 VR 内容方面，更多粘性更高游戏的出现加快了 VR 的进程。**2019 年 VR 游戏收入达 5 亿美元，同比增长 41%， 涌现出《Beat Saber》、《Superhot VR》等爆款 VR 游戏。Steam 于 2020 年 3 月发行的 VR 游戏《Hald-Life: Alyx》预售数量超 30 万套，其中约 20 万套同时购买了 Index VR 头显设备。此外，AR 领域也出现了 《Harry Potter:Wizards Unite》、《Minecraft Earth》等继《Pokemon GO》之后的大 IP 游戏。

无线化趋势显著，一体机或将成为 VR 终端头显设备主流。VR（Virtual Reality）虚拟现实是指通过计算机与光学技术构建一个 3D 虚拟世界，让使用者产生沉浸于虚拟世界的体验。VR 最先应用于电子游戏领域，之后视频、直播、教育、医疗等领域均有所应用。VR 的终端头显产品主要有三类，分别为移动端 VR 眼镜、PC 端 VR 头盔与 VR 一体机。

（1）移动端 VR 眼镜将手机置于头显设备中，以手机屏幕为屏幕，通过 USB 与手

机连接，这类 VR 头显设备成本较低，凭借价格优势曾一度在 2016 年实现销量暴增，但是由于用户体验较差，销量增长不可持续，在 2017 年后快速下滑。

（2）PC 端 VR 头盔与 VR 一体机虽然价格相对昂贵，但在用户体验方面相较移动端 VR 眼镜有明显优势。PC 端 VR 头盔自带屏幕，通过连接线与电脑主机连接，使用电脑的处理器，由于能够借助电脑较强的计算力，这类 VR 头显设备的用户体验最好，但是用户普遍反映连接线的存在导致使用不够便捷。

（3）VR 一体机自带屏幕与处理器，可独立使用，虽然用户体验没有 PC 端 VR 头盔好，但是由于没有了连接线的限制，灵活性好，出货量逐年增长，是未来 VR 发展的主要趋势。

图 50：移动端 VR 眼镜、PC 端 VR 头盔、VR 一体机

数据来源：东北证券，公开资料整理

VR 市场目前仍以索尼和 Oculus 为首。索尼的 PlayStation VR 于 2016 年 10 月 13 日上市，与 PlayStation 4、PlayStation 5 家用视频游戏机兼容，目前支持超过 100 款电子游戏。这款 PC 端 VR 上市时售价为 399 美元，经过多次调整目前售价已降至 200 美元。截至 2019 年底，PlayStation VR 自上市以来的销量已超过 470 万台。

Oculus 于 2016 年 3 月推出 PC 端产品 Oculus Rift CV1，售价 599 美元，截至 2019 年底，销量已超过 150 万台。2019 年，Oculus 又推出了 Rift S，售价降为 399 美元。此外，Oculus 推出了两款 VR 一体机 Oculus Quest 和 Oculus Go。其中，Oculus Go 于 2018 年 5 月 1 日上市，上市时售价为 199 美元，2020 年 1 月下调至 149 美元，截至 2019 年 7 月，销量已超过 200 万台。Oculus Quest 于 2019 年 5 月推出，售价 399 美元，仅 19 年二季度销量就达 20.8 万台，三季度销售 18 万台，截至 2019 年底，销量已超过 40 万台。

表 3：PC 端 VR 头显产品对比

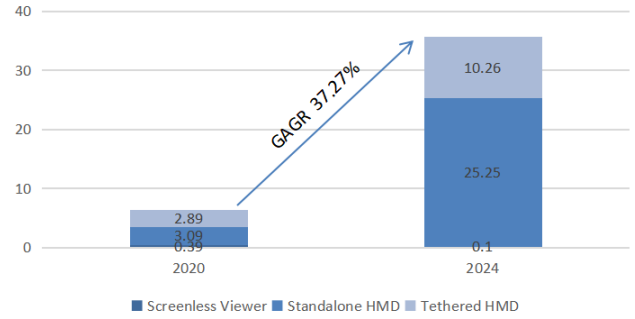
	Sony	Oculus				HTC
产品型号	PlayStation VR	Rift	Rift S	Oculus Go	Oculus Quest	VIVE COSMOS
产品种类	PC 端	PC 端	PC 端	一体机	一体机	PC 端
价格	200 美元	599 美元	399 美元	149 美元	399 美元	699 美元
分辨率	单眼 960*1080	单眼 1080*1200	单眼 1440*1280	单眼 1280*1440	单眼 1600*1440	单眼 1440*1700
刷新率	90Hz-120Hz	90Hz	80Hz	60Hz-73Hz	72Hz	90Hz
视场角	100 度	100 度-110 度	115 度	100 度	120 度	110 度

数据来源：东北证券，公开资料整理，品牌官网

VR 一体机头显预计 2024 年有望占比提升至 71%。根据 IDC 预计，2020 年全球 VR 头显出货量将达 637 万台，其中无屏类（Screenless Viewer）将达 39 万台，占

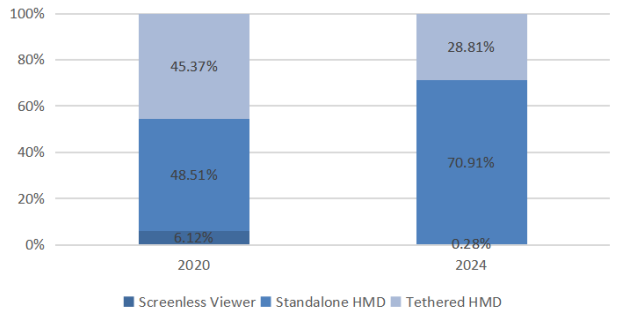
比 6.12%，一体机（Standalone HMD）将达 309 万台，占比 48.51%，PC 端 VR 设备（Tethered HMD）将达 289 万台，占比 45.37%。到 2024 年，预计出货量将达 3561 万台，其中无屏类（Screenless Viewer）将降至 10 万台，占比降至 0.28%，一体机设备（Standalone HMD）将达 2525 万台，占比升至 70.91%，PC 端 VR 设备（Tethered HMD）将达 1026 万台，占比降至 28.81%。

图 51：VR 头显出货量 （百万台）



数据来源：东北证券，IDC

图 52：VR 头显出货量占比



数据来源：东北证券，IDC

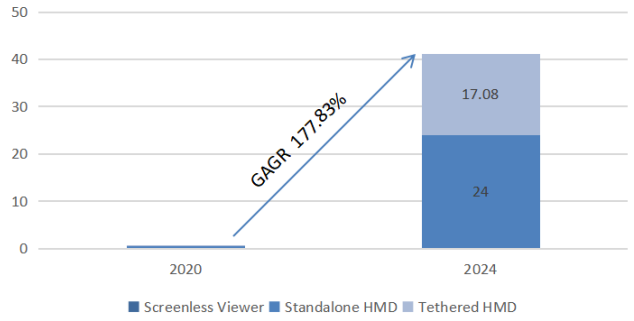
AR（Augmented Reality）增强现实，是指通过计算机与光学技术将虚拟的 3D 图像叠加到现实场景中，以实现虚拟与现实世界场的交互。用户在佩戴 AR 眼镜后能够看到叠加于现实场景之上的虚拟物体。AR 与 VR 的主要区别在于，VR 将用户置于完全虚拟的世界，而 AR 存在现实与虚拟世界的交互。AR 最早应用于电子游戏，例如任天堂在 2016 年推出的爆款 AR 手游 Pokemon GO，未来有望应用于零售、建筑、教育、医疗等领域。AR 终端头显也主要分为三类，分别为 AR 眼镜盒子、连线式 AR（通过连接线与手机或电脑连接）、AR 一体机。增强现实头显设备的主要厂商有谷歌、PTC、微软、爱普生、联想等。

图 53：AR 眼镜盒子、连线式 AR、AR 一体机

数据来源：东北证券，公开资料整理

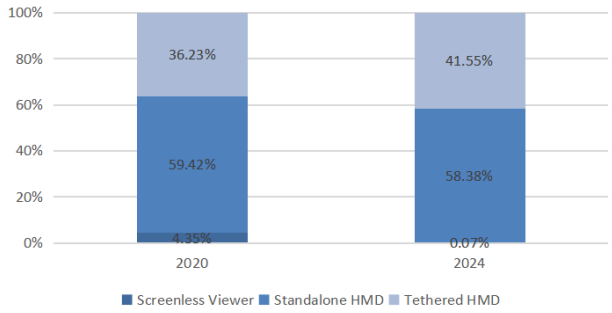
AR 想象空间大，复合增速将高于 VR。根据 IDC 预计，2020 年全球 AR 头显出货量将达 69 万台其中无屏类（Screenless Viewer）将达 3 万台，占比 4.35%，一体机（Standalone HMD）将达 41 万台，占比 59.42%，连线式 AR 设备（Tethered HMD）将达 25 万台，占比 36.23%。到 2024 年，预计各类 AR 头显总出货量将达 4111 万台，复合增长率达 117.83%。其中，无屏类（Screenless Viewer）将达 3 万台，占比降至 0.07%，一体机（Standalone HMD）达 2400 万台，占比 58.38%，连线式 AR 设备（Tethered HMD）将达 1708 万台，占比达 41.55%。

图 54：AR 头显出货量



数据来源：东北证券，IDC

图 55：AR 头显出货量占比



数据来源：东北证券，IDC

3.3. 提早布局智能穿戴，歌尔提供研发制造一站式服务

歌尔拥有优秀的研发团队以及强大的垂直整合能力。智能手表方面，公司可将优秀的天线设计方案以及高质量的声光电精密零组件整合到整机当中，同时歌尔还自有手表 OS 系统方案，并具备成熟的运动、心率、声学等多种关键算法。利用其十多年的精密零组件经验，歌尔能够自主生产智能手表手环中的传感器、微型麦克风、微型扬声器、线性马达等模组，并给客户提供一站式的“整机+精密零组件”解决方案。

图 56：歌尔智能手表解决方案

数据来源：东北证券，歌尔股份官网

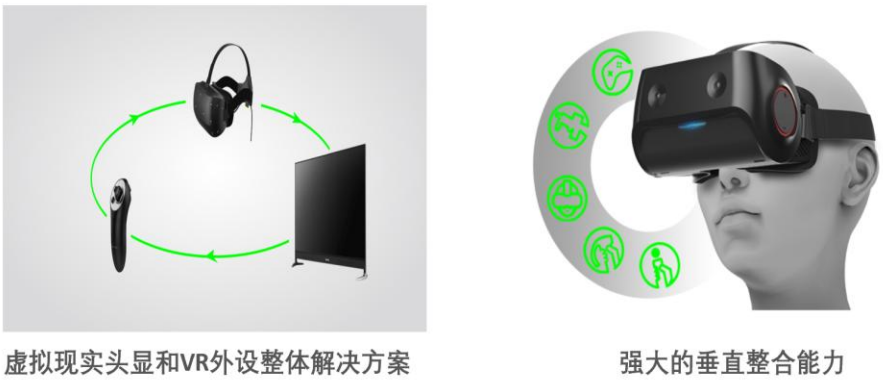
公司多年深耕 VR 领域，深入布局多种产品设计及技术解决方案，行业技术先发优势明显。公司 2012 年开始涉足 VR 领域，经过多年经验积累，公司全面覆盖 VR 产业链，具备 VR 头显及相关设备的一站式研发制造能力。**光学元器件：**公司目前具备 VR 专用镜片的设计制造能力和量产经验，提供非球面透镜、菲涅尔透镜、衍射光学元器件等多种 VR 光学解决方案，并在自由曲面、微显示等前沿 VR 光学技术上持续进行研发投入。**光学设计方案：**公司入股的 Kopin 设计研发出两款光学解决方案——Pancake 及 Pantile，大大降低了 VR 头显的体积和重量。**声学：**公司收购丹麦音频技术公司 AM3D A/S，保证了歌尔 3D 音频算法、3D 定位技术以及高密度混响算法技术的研发，为 VR HMD 提供高质量声学解决方案。此外公司

入股的 Kopin 拥有 Whisper™语音提取及主动降噪技术，帮助用户在嘈杂的环境中实现流畅的语音交互。**显示：**公司与 Kopin 合作，推出采用硅基结构的 Lightning 微显示屏，在同等分辨率下，屏幕尺寸可缩小约 70%，整体光显模块厚度可降低约 60%，VR 整机重量可以降低约 50%。**整体解决方案：**通过强大的垂直整合和系统集成能力，公司可提供 VR 数据手套、游戏手柄、 Outside-in 追踪灯塔、大型 VR 外设等智能交互产品的解决方案。

图 57：歌尔光学设计方案（Pancake、Pantile）

数据来源：东北证券、公司官网

图 58：歌尔 VR 整体解决方案



数据来源：东北证券、公司官网

公司积极布局 AR 领域，领先优势明显。光学元件：公司可提供分光曲面反射、棱镜反射等 AR 光学解决方案，具备光学波导元件量产能力，且与英国 Waveoptics 签订光波导元件独家批量生产协议,加速 AR 市场化。公司在 2020 年 CES 上推出多款采用衍射光波导方案，具有多种视场角的 AR 眼镜参考设计。**显示：**公司积极布局 LBS 激光束扫描技术，LBS 技术具有光机小型化、无限焦距、易于 TOF 技术融合等优势，致力于向 AR 等智能硬件终端客户提供定制化的 LBS 方案微投影模组解决方案。**轻量化设计：**kopin 与歌尔合作的新一代行业应用智能 AR 头显 Golden-i-Infinity，设备重量不足 50 克，具备主动降噪技术以及 9 轴头部跟踪，适用于多种严苛工作环境。扩展现实：2020 年 2 月高通联合歌尔宣布推出全球首款支持 5G 的扩展现实（XR），该设计基于骁龙 XR2 平台打造，具有 2 倍于现有产品的 CPU/GPU 性能，4 倍的视频带宽提升，6 倍分辨率提升和 11 倍 AI 性能提升，提供出色的性能、沉浸感和交互性。

图 59：歌尔部分 AR 产品

衍射光波导AR眼镜参考设计

AR头显Golden-i-Infinity

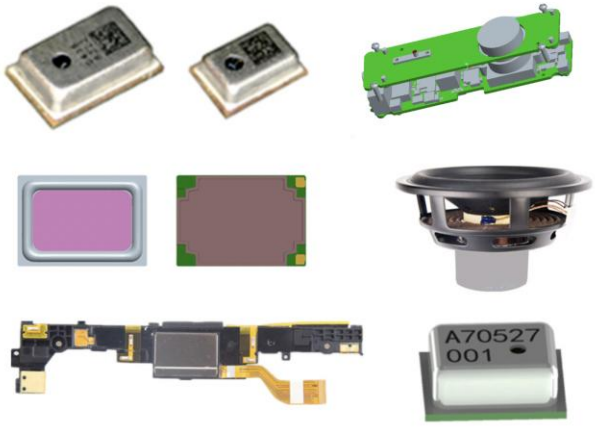
全球首款5G扩展现实XR参考设计

数据来源：东北证券、公开资料

4. 精密零组件业务：消费电子核心器件，受益下游产品爆发

歌尔股份精密零组件业务的主要产品为微型麦克风、微型扬声器、扬声器模组、天线模组、MEMS 传感器及其他电子元器件等。目前这些电子元器件广泛地运用于手机、智能可穿戴设备和智能家居等产品中。歌尔在精密零组件方面也拥有着强劲的研发实力，其 2018 年国内授权发明专利就高达 396 项。此外，歌尔自 2016 年以来已连续 4 年夺得中国元件行业协会发布的中国电子元件百强企业榜单中研发实力榜单冠军，持续走在行业技术最前沿。

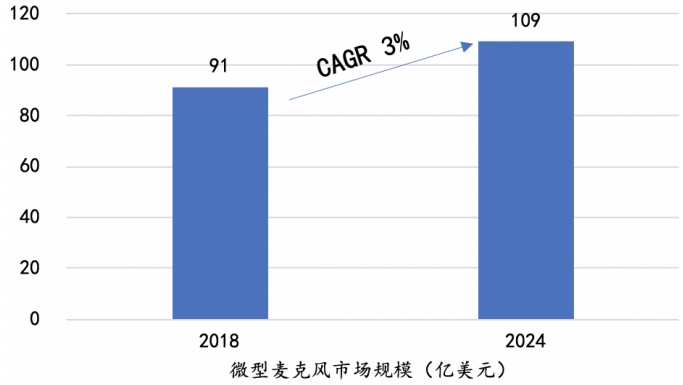
图 60：歌尔的精密零组件产品



数据来源：东北证券，歌尔股份官网

微型扬声器是一种能够实现由电信号到声信号转变的微型电声元器件，具有功率大、频场宽、保真度高的特点。随着下游智能手机、笔记本和平板电脑等电子设备的迅速发展，微型扬声器需求快速提升。根据 Yole Development 统计，2018 年全球微型扬声器市场规模已达 91 亿美元，未来预计会维持 3%左右的年复合增长率，并于 2024 年达到 109 亿美元的规模。据歌尔股份在其投资者交流论坛上所披露，其微型扬声器出货每年维持在几亿颗的量级，在中高端市场占有率位居全球前列，服务于消费电子领域全球领先客户，并有望在未来继续受益于智能终端数量和种类不断增加带来的出货量的提升。

图 61：全球微型扬声器是市场规模(亿美元)



数据来源：东北证券，Yole Development

歌尔自研的微型扬声器模组目前已应用于多个知名手机品牌的中高端系列手机。如 2019 年 2 月发布的小米 9 系列手机就采用了歌尔提供的提供了高品质 SBS（Super Balance Speaker）微型扬声器。得益于创新的振膜材料和声学结构设计，SBS 扬声器具有大振幅、超动态、超平衡的特点，可带来更大音量，更卓越的音质，并有效降了系统功耗，助力小米 9 手机奏响“澎湃之音”。2020 年 3 月，Redmi K30 Pro 系列新机发布，其搭载了由歌尔股份独家供应并首创的 FRC（柔性后腔技术平台）扬声器模组，性能优异。得益于独家研发的 FRC 技术与 SBS 超动态平衡扬声器的结合，Redmi K30 Pro 所搭载的扬声器不仅做到更小的体积，而且后腔空间通过柔性增容增加 30%，低频声音强度提升 40%以上，低音中音更震撼，保真度更高，同时还维持了更低的功耗，使中高端手机消费者都能普遍享受到旗舰类智能手机同等的音效。

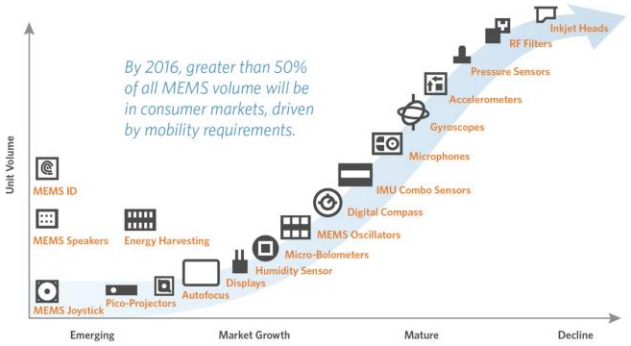
图 62：歌尔扬声器模组

数据来源：东北证券，公司官网

MEMS 因有微型化、功耗低、成本低等优势成为主流。MEMS 全称为 Micro-Electro Mechanical System，即微机电系统，是集微型传感器、执行器等于一体的微米或纳米级器件或系统，具有微型化、重量低、功耗低、成本低、功能多等竞争优势。

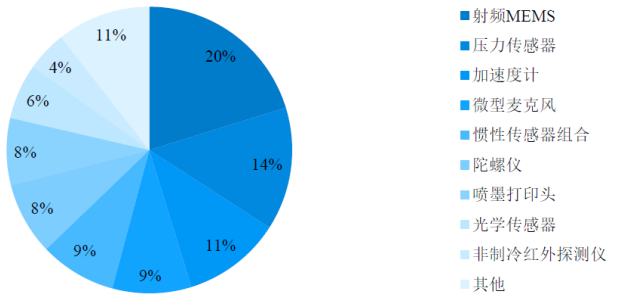
MEMS 将传统传感器的机械部件微型化后，通过三维堆叠技术将器件固定在硅晶圆上，再根据不同的应用场合采用特殊定制的封装形式，最终切割组装而成的硅基传感器。随着 5G 技术的推广和物联网的不断发展，使用 MEMS 技术生产相关器件已成为趋势，新的器件品类不断涌现，应用场景的丰富也使得 MEMS 产品出货量保持较快增速。MEMS 传感器种类繁多，主要包括射频 MEMS、压力传感器、加速度传感器、微机械陀螺仪、微型麦克风、惯性传感器等。

图 63：MEMS 产品发展史



数据来源：东北证券，Applied Materials

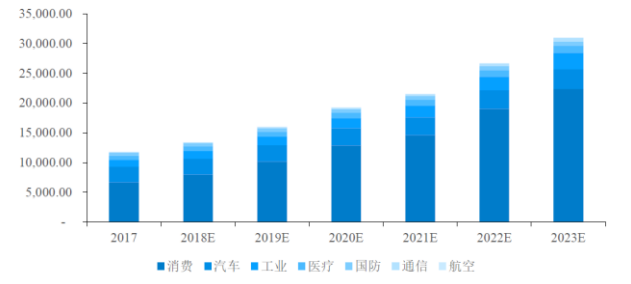
图 64：MEMS 行业市场结构



数据来源：东北证券，敏芯股份，Yole Development

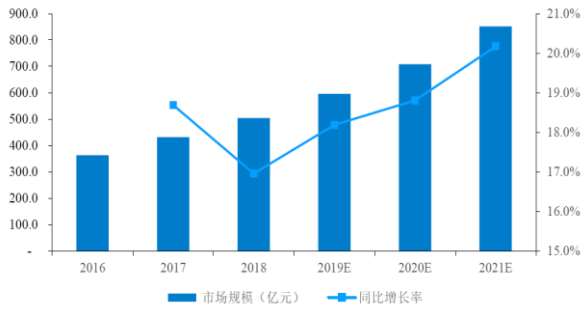
消费电子类产品为 MEMS 市场中增速最快行业。根据 Yole Development 的统计与预测，2017 年全球 MEMS 行业市场规模已达到 117.90 亿美元，预计 2023 年市场空间将达到 309.78 亿美元，2018-2023 年市场规模复合增长率为 17.5%。其中消费电子类 MEMS 产品将占据整个 MEMS 行业 70%以上的市场空间，复合增长率高达 22.9%。受益中国智能手机、平板电脑等消费电子类产品产量的稳定增长，加速度计、陀螺仪和微型麦克风等 MEMS 产品的需求也不断增长，使得中国已经成为全球 MEMS 市场中发展最快的地区。2018 年中国 MEMS 市场规模达到 504.3 亿元，同比增速 17%。预计到 2021 年市场规模将突破 850 亿元，2018-2021 年复合增长率为 19%。

图 65：全球 MEMS 行业市场规模（单位：百万美元）



数据来源：东北证券，敏芯股份，Yole Development

图 66：中国 MEMS 行业市场规模（单位：亿元）



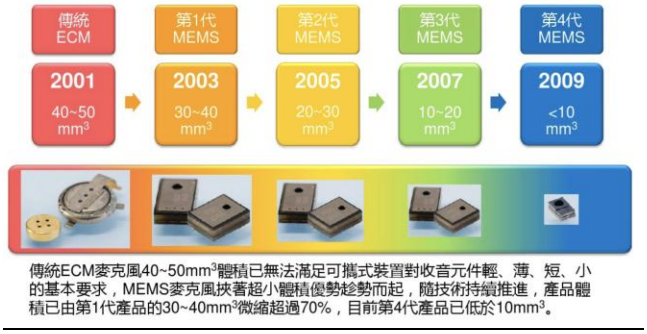
数据来源：东北证券，敏芯股份，赛迪顾问

歌尔的压力传感器、气流传感器和组合传感器等产品目前已经广泛应用于手机、智能穿戴、无人机、健康监测等领域。在 2019 中国国际传感器技术与应用展览会

上，歌尔推出了基于 MEMS 技术的多款高精度传感器新品，包括血压传感器、差压传感器、气流传感器、声纹振动传感器等。同时推出的 SIP 微系统方案还实现了智能硬件产品对系统小型化、功能集成化的需求。据歌尔介绍，采用 SIP 工艺的 MIC+气压计+温度计组合传感器目前已应用于国内知名智能穿戴产品中。

MEMS 麦克风逐渐取代 ECM 麦克风成为主流。ECM 麦克风应用了可驻留电荷的驻极体材料，具有电容麦克风的优良特性，不需要复杂的电路，与场效应管或专用 IC 集成到一起，具有低阻抗输出特性，体积可以做的很小。MEMS 麦克风是基于 MEMS 技术、采用硅材料制作的麦克风，可以利用传统的表面贴片设备完成自动装配，汲取了半导体工艺技术的优点。与传统的驻极体麦克风相比，MEMS 麦克风具有体积小、功耗低、可靠性高、抗干扰能力强、产品一致性高等特点，近年来在智能手机和平板电脑等消费类电子产品中得到广泛应用，已逐步取代 ECM 麦克风成为这些消费电子产品中麦克风的主流器件。

图 67：ECM 麦克风向 MEMS 麦克风演进



数据来源：东北证券，Digitimes

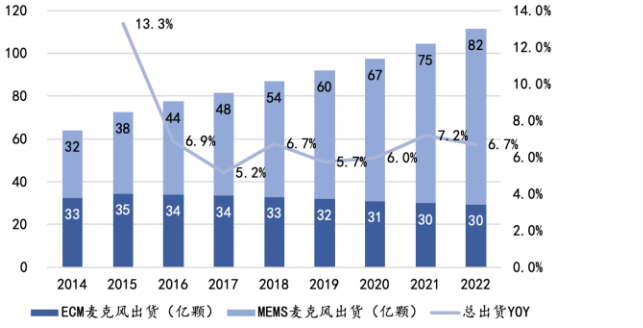
图 68：ECM 麦克风对比 MEMS 麦克风

比较项目	MEMS麦克風	ECM麦克風
元件尺寸	較小	較大
組装方式	SMT自動組装	人工組装為主
操作溫度	可至攝氏200度以上	攝氏85度以上失真
防震抗撞	優	差
防EMI	優	差
防RFI	優	差
產品價格	較高	較低

数据来源：东北证券，Digitimes

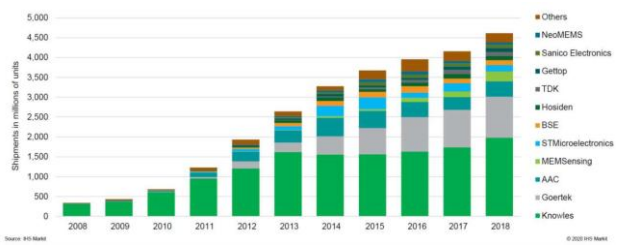
TWS 和智能音响推动 MEMS 麦克风行业增长。根据 Statista 数据，全球 ECM/MEMS 麦克风出货 2019 年已达 87 亿颗，并将在未来维持 6%以上的增长。增长因素为智能音箱和真无线立体声（TWS）耳机对 MEMS 麦克风的需求持续增加。耳机加入降噪功能后，MEMS 麦克风为实现高信噪比和极低外界噪音的特性，将采用更多样化的封装技术，例如 Airpods Pro 中歌尔的 MEMS 麦克风采用英飞凌密封双膜技术。根据 IHS 数据，2018 年 MEMS 麦克风领域中楼氏电子、歌尔股份和瑞声科技市占率位列前三，分别约占有 43%、24%和 17%的市场份额。

图 69：全球 ECM 和 MEMS 麦克风出货



数据来源：东北证券，Statista

图 70：MEMS 麦克风历年供应商出货量



数据来源：东北证券，IHS Markit

5. 公司募投项目扩张 TWS 耳机、AR/VR 及光学模组产能

公司发型可转债，加码 TWS 耳机，AR/VR 及光学模组业务。公司于 2020 年 6 月 12 日向社会公开发行了 4,000 万张可转换公司债券，本次公开发行可转换公司债募集资金总额为 40 亿元，募集资金用于投资建设双耳真无线智能耳机项目、AR/VR 及相关光学模组项目和青岛研发中心项目。

表 4：公司募投项目计划（单位：万元）

序号	项目名称	总投资额	拟以募集资金投入金额
1	双耳真无线智能耳机项目	234,624.00	220,000.00
2	AR/VR 及相关光学模组项目	111,473.00	100,000.00
3	青岛研发中心项目	85,828.00	80,000.00
合计		431,925.00	400,000.00

数据来源：东北证券，公司公告

TWS 耳机市场空间巨大，募投资金占总投资额的 55%。公司双耳真无线智能耳机产品项目为年产 2,860 万只双耳真无线智能耳机产品，项目总投资金额 23.46 亿元，拟使用本次发行募集资金投入 22 亿元，其余资金由公司自筹资金投入，建设期为 2 年。募投原因为：（1）TWS 耳机在智能手机市场将逐渐替代有线耳机，出货量将快速增长；（2）TWS 耳机行业单品价格较高，技术升级空间大；（3）TWS 耳机技术延伸性好，有望带动周边产品发展，例如 TWS 耳机技术可以完美与 AI 产品结合，既可以组合 AI 产品搭配使用，也可以作为独立的智能产品使用，未来可以广泛用于智能家居、汽车电子等智能交互领域，发展前景广阔。公司与国内外知名高校和科研机构建立长期战略合作伙伴关系，并与高校联合成立了实验室等国内一流的合作研发机构，通过国内外交流和合作培养，提高了公司在双耳真无线智能耳机产品领域的技术水平。本项目全部建成并达产后，预计实现年销售收入 88.57 亿元，年净利润 6.61 亿元，项目投资回收期 5.1 年，税后财务内部收益率 27.8%。

VR/AR 未来可期，募投资金占总投资额的 25%。公司 AR/VR 及相关光学模组项目产品内容为年产 350 万套 VR/AR 产品和年产 500 万片精密光学镜片及模组产品，项目总投资 11.15 亿元，拟使用本次发行募集资金投入 10 亿元，其余资金由公司自筹资金投入，建设期为 2 年。VR\AR 从娱乐、游戏产业到工业和医疗领域正在不断扩大视觉体验，且虚拟/增强现实技术的快速发展，提高了消费者对于虚拟/增强现实的体验满意度，有望拉动虚拟/增强现实行业的爆发。随着 AR/VR 应用在商业场景得到不断深入与扩展，行业生态体系得到进一步成熟，企业大规模采购案例逐渐增多，未来商用端市场将持续稳定增长。为维持领跑者地位，公司将加强 VR/AR 产品光学系统、芯片平台、数据传输、感知交互等技术。通过实施本项目，公司将构建为客户提供一流的 VR/AR 产品整体解决方案的设计制造能力。此外，公司募投的相关光学模组产品为服务于 AR/VR 产品的光学镜头、光学模组、光机模组等，是 AR/VR 产品的重要零组件。此项目将拓展公司精密光学镜头及模组方面的生产能力，有利于提升公司产品单价和利润率水平。本项目全部建成并达产后，预计实现年销售收入 56.00 亿元，年净利润 4.12 亿元，项目投资回收期 5.6 年，税后财务内部收益率 26.5%。

青岛研发中心项目涵盖公司实现新旧动能转换的关键项目，募投金额占总投资额的 20%。青岛研发中心项目总投资 8.58 亿元，拟使用本次发行募集资金投入 8 亿元，其余资金由公司自筹资金投入，建设期为 2 年。该项目瞄准未来公司成为世界级先进制造中心所需要的关键技术，面向声学、光学产品设计、加工、测试、器件、模组、整机成品（VR/AR、可穿戴、机器人等）等全产业链的高水平研发平台，推动歌尔研发能力升级。随着中国厂商日益成为全球消费电子领域的重要参与者，原来以 EMS/OEM 为主的产业模式，逐渐为 JDM 模式所取代，要求中国消费电子产业加大对研发的投入，提高在国际产业竞争中的地位。公司目前已经成立了声电、光电、短距离无线通信等领域的研发实验室，随着公司业务规模的不断扩大，需要更强大研发平台的支撑。同时，公司总部位于山东省潍坊市，在吸引研发人才、发展高端项目方面具备一定的劣势。公司本次在青岛市建设研发中心，可以将青岛市的区位优势同自身品牌优势结合起来，打造国际领先的研发中心。

本次募投项目完成后，公司相关产品产能将进一步提高，市场拓展能力将进一步增强，整体研发力量将得到强化，运营能力和生产组织能力都将得到提升。本次可转债发行也将增强公司主营业务的盈利能力、提升抗风险能力和持续创新能力，为未来进一步发展夯实基础。

6. 盈利预测

公司营收主要分为三部分，智能声学整机、精密零组件和智能硬件。智能声学整机受益苹果和安卓系 TWS 耳机的放量，预计 2020-2022 年收入增长为 74.34%/48.26%/28.24%。智能硬件受益 VR 一体机热卖以及新品推出，2020-2022 年收入增长为 50.23%/21.19%/17.63%。精密零组件受益 TWS 耳机对声学器件的增加以及手机销量恢复，2020-2022 年收入增长为 11.24%/13.37%/10.82%。

我们看好 TWS 耳机、未来智能穿戴、VR/AR 给公司带来的业绩增长,给予公司一定的溢价。考虑 TWS 景气度持续上升，我们调整 2020-2022 年 EPS 至 0.59/0.85/1.14 元，对应 PE 为 55.57/38.95/28.84 倍，考虑公司未来两年将维持高速增长，给予 2021 年 45 倍 PE，提高目标价，维持“买入”评级。

表 5：可比公司估值

公司名称	股票代码	市值（亿元）	股价（元）	EPS			PE		
				2020E	2021E	2022E	2020E	2021E	2022E
立讯精密	002475.SZ	3889	55.69	0.95	1.27	1.62	58.43	43.91	34.34
蓝思科技	300433.SZ	1379	31.45	0.91	1.12	1.38	34.53	28.00	22.85
领益智造	002600.SZ	794	11.12	0.37	0.50	0.61	29.88	22.23	18.12
漫步者	002351.SZ	179	20.15	0.55	0.83	1.11	36.62	24.33	18.21
平均值							**39.87**	**29.62**	**23.38**

数据来源：东北证券，Wind

7. 风险提示

产品销量不及预期、业绩预测和估值判断不达预期等风险。

附表：财务报表预测摘要及指标

资产负债表（百万元）	2019A	2020E	2021E	2022E
货币资金	3,613	3,656	3,341	4,628
交易性金融资产	47	57	67	77
应收款项	8,144	12,037	15,990	19,536
存货	5,296	7,812	10,504	12,732
其他流动资产	604	783	982	1,146
流动资产合计	**17,704**	**24,344**	**30,884**	**38,118**
可供出售金融资产				
长期投资净额	270	270	270	270
固定资产	11,502	11,746	11,842	11,787
无形资产	2,397	2,397	2,397	2,397
商誉	18	18	18	18
非流动资产合计	**16,957**	**17,156**	**17,432**	**17,507**
资产总计	**34,660**	**41,501**	**48,315**	**55,625**
短期借款	6,154	4,345	2,971	2,000
应付款项	9,675	13,523	18,312	22,322
预收款项	105	173	234	279
一年内到期的非流动负债	501	501	501	501
流动负债合计	**17,558**	**20,253**	**24,266**	**27,809**
长期借款	344	2,513	2,513	2,513
其他长期负债	630	630	630	630
长期负债合计	**973**	**3,143**	**3,143**	**3,143**
负债合计	**18,531**	**23,395**	**27,408**	**30,951**
归属于母公司股东权益合计	16,107	18,084	20,885	24,653
少数股东权益	22	22	22	21
负债和股东权益总计	**34,660**	**41,501**	**48,315**	**55,625**

利润表（百万元）	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	**35,148**	**51,947**	**69,008**	**84,311**
营业成本	29,726	44,515	59,074	71,891
营业税金及附加	224	312	414	506
资产减值损失	-109	-95	-104	-113
销售费用	534	753	966	1,138
管理费用	838	1,247	1,656	2,023
财务费用	364	462	534	589
公允价值变动净收益	27	10	10	10
投资净收益	-160	52	69	84
营业利润	**1,496**	**2,261**	**3,199**	**4,309**
营业外收支净额	-25	-20	-10	-5
利润总额	**1,472**	**2,241**	**3,189**	**4,304**
所得税	192	317	444	597
净利润	1,279	1,924	2,745	3,707
归属于母公司净利润	**1,281**	**1,924**	**2,745**	**3,708**
少数股东损益	-1	0	0	0

现金流量表（百万元）	2019A	2020E	2021E	2022E
净利润	**1,279**	**1,924**	**2,745**	**3,707**
资产减值准备	122	95	104	113
折旧及摊销	1,992	1,514	1,658	1,802
公允价值变动损失	-27	-10	-10	-10
财务费用	264	472	549	609
投资损失	160	-52	-69	-84
运营资本变动	1,515	-2,108	-1,482	-1,450
其他	147	46	45	47
经营活动净现金流量	**5,451**	**1,881**	**3,539**	**4,734**
投资活动净现金流量	**-3,038**	**-1,750**	**-1,955**	**-1,893**
融资活动净现金流量	**-1,337**	**-88**	**-1,898**	**-1,554**
企业自由现金流	**-827**	**3,965**	**4,062**	**5,162**

财务与估值指标	2019A	2020E	2021E	2022E
每股指标				
每股收益（元）	0.39	0.59	0.85	1.14
每股净资产（元）	4.96	5.57	6.44	7.60
每股经营性现金流量（元）	1.68	0.58	1.09	1.46
成长性指标				
营业收入增长率	48.0%	47.8%	32.8%	22.2%
净利润增长率	47.6%	50.3%	42.7%	35.1%
盈利能力指标				
毛利率	15.4%	14.3%	14.4%	14.7%
净利润率	3.6%	3.7%	4.0%	4.4%
运营效率指标				
应收账款周转率（次）	84.16	84.16	84.16	84.16
存货周转率（次）	65.03	64.05	64.90	64.64
偿债能力指标				
资产负债率	53.5%	56.4%	56.7%	55.6%
流动比率	1.01	1.20	1.27	1.37
速动比率	0.69	0.80	0.82	0.89
费用率指标				
销售费用率	1.5%	1.5%	1.4%	1.4%
管理费用率	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%
财务费用率	1.0%	0.9%	0.8%	0.7%
分红指标				
分红比例	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
股息收益率	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
估值指标				
P/E（倍）	50.48	55.57	38.95	28.84
P/B（倍）	4.01	5.91	5.12	4.34
P/S（倍）	3.01	2.04	1.53	1.25
净资产收益率	8.0%	10.6%	13.1%	15.0%

资料来源：东北证券

分析师简介:

张世杰: 北京大学光学博士，中山大学光学工程硕士，现任东北证券电子组组长。曾任职于中国科学院物理研究所。具备多年光学及光电方向前沿科学研究经验，在国际知名刊物发表多篇文章。2016年以来具有4年证券研究从业经历。2016、2017年水晶球团队成员，2018年每市计算机行业券商收益第1。

重要声明

本报告由东北证券股份有限公司（以下称“本公司”）制作并仅向本公司客户发布，本公司不会因任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅反映本公司于发布本报告当日的判断，不保证所包含的内容和意见不发生变化。

本报告仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或征价。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的证券买卖建议。本公司及其雇员不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，在任何情况下，我公司及其雇员对任何人使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

本公司或其关联机构可能会持有本报告中涉及到的公司所发行的证券头寸并进行交易，并在法律许可的情况下不进行披露；可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务、财务顾问等相关服务。

本报告版权归本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，须在本公司允许的范围内使用，并注明本报告的发布人和发布日期，提示使用本报告的风险。

本报告及相关服务属于中风险（R3）等级金融产品及服务，包括但不限于A股股票、B股股票、股票型或混合型公募基金、AA级别信用债或ABS、创新层挂牌公司股票、股票期权备兑开仓业务、股票期权保护性认沽开仓业务、银行非保本型理财产品及相关服务。

若本公司客户（以下称“该客户”）向第三方发送本报告，则由该客户独自为此发送行为负责。提醒通过此途径获得本报告的投资者注意，本公司不对通过此种途径获得本报告所引起的任何损失承担任何责任。

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师。本报告遵循合规、客观、专业、审慎的制作原则，所采用数据、资料的来源合法合规，文字阐述反映了作者的真实观点，报告结论未受任何第三方的授意或影响，特此声明。

投资评级说明

股票投资评级说明	买入	未来 6 个月内，股价涨幅超越市场基准 15%以上。
	增持	未来 6 个月内，股价涨幅超越市场基准 5%至 15%之间。
	中性	未来 6 个月内，股价涨幅介于市场基准-5%至 5%之间。
	减持	未来 6 个月内，股价涨幅落后市场基准 5%至 15%之间。
	卖出	未来 6 个月内，股价涨幅落后市场基准 15%以上。
行业投资评级说明	优于大势	未来 6 个月内，行业指数的收益超越市场平均收益。
	同步大势	未来 6 个月内，行业指数的收益与市场平均收益持平。
	落后大势	未来 6 个月内，行业指数的收益落后于市场平均收益。

东北证券股份有限公司

网址：http://www.nesc.cn 电话：400-600-0686

地址	邮编
中国吉林省长春市生态大街 6666 号	130119
中国北京市西城区锦什坊街 28 号恒奥中心 D 座	100033
中国上海市浦东新区杨高南路 729 号	200127
中国深圳市福田区福中三路 1006 号诺德中心 34D	518038
中国广东省广州市天河区冼村街道黄埔大道西 122 号之二星辉中心 15 楼	510630

机构销售联系方式

姓名	办公电话	手机	邮箱
公募销售			
华东地区机构销售			
阮敏（副总监）	021-20361121	13636606340	ruanmin@nesc.cn
吴肖寅	021-20361229	17717370432	wuxiaoyin@nesc.cn
齐健	021-20361258	18221628116	qijian@nesc.cn
陈希豪	021-20361267	13262728598	chen_xh@nesc.cn
李流奇	021-20361258	13120758587	Lilq@nesc.cn
李瑞暄	021-20361112	18801903156	lirx@nesc.cn
周嘉茜	021-20361133	18516728369	zhoujq@nesc.cn
刘彦琪	021-20361133	13122617959	liuyq@nesc.cn
金悦	021-20361229	17521550996	jinyue@nesc.cn
华北地区机构销售			
李航（总监）	010-58034553	18515018255	lihang@nesc.cn
殷璐璐	010-58034557	18501954588	yinlulu@nesc.cn
温中朝	010-58034555	13701194494	wenzc@nesc.cn
曾彦戈	010-58034563	18501944669	zengyg@nesc.cn
周颖	010-63210813	19801271353	zhouying1@nesc.cn
李圣元	010-58034553	18513602167	lisy@nesc.cn
华南地区机构销售			
刘璇（副总监）	0755-33975865	18938029743	liu_xuan@nesc.cn
刘曼	0755-33975865	15989508876	liuman@nesc.cn
王泉	0755-33975865	18516772531	wangquan@nesc.cn
周金玉	0755-33975865	18620093160	zhoujy@nesc.cn
陈励	0755-33975865	18664323108	Chenli1@nesc.cn
非公募销售			
华东地区机构销售			
李茵茵（总监）	021-20361229	18616369028	liyinyin@nesc.cn
赵稼恒	021-20361229	15921911962	zhaojiaheng@nesc.cn

考研资料：数学、英语、政治、管综、西综、法硕等（整合各大机构）
英语类：四六级万词班专四专八雅思等
财经类：初级会计、中级会计、注册会计、高级会计、税务师、会计实操、证券从业、基金从业、资产评估、初级审
公务员：国考、省考、事业单位、军队文职、三支一扶微信 2270291360
银行：银行招聘、笔试、面试
教师资格：小学、中学、教师招聘面试
建筑：一建、二建、消防、造价
法考：主观题、客观题
多平台网课：涵盖职场、办公技能、编程、文案写作、情感心理、穿搭技巧、理财投资健身减肥摄影技术等优质内容
精选资料：Excel 教程、PPT 模板、简历模板、PS 教程、PPT 教程、素描、烹饪、小语种、CAD 教程、PR 教程、UI 课程、自媒体、写作、计算机二级、钢琴、Python、书法、吉他、kindle 电子书、演讲.....持续更新中...
押题：提供考前冲刺押题（初级会计、中级会计、注册会计、一建、二建、教资、四六级、证券、基金、期货等等），麻麻再也不用担心我考不过了。
资料领取微信：1131084518
行业报告：20000 份+持续更新

英语四六级备考资料	计算机二级备考资料	150 所高校考研专业课资料
两小时搞定毛概马原思修近代史纲	高数(微积分)+线性代数+概率论	素描 0 基础入门教程
教师资格证全套备考资料	普通话考试资料礼包	书法教程微信 2270291360
大学生英语竞赛备考资料	大学生数学竞赛备考资料	1000 份各行业营销策划方案合集
挑战杯/创青春/互联网+竞赛资料	电子设计竞赛必备资料	街舞 0 基础入门教程
托福雅思备考资料	大学物理学科攻略合集	动漫自学教程
SCI 最全写作攻略	TEM4/TEM8 专四专八备考资料	教师资格证面试试讲万能模板
360 份精美简历模板	数学建模 0 基础从入门到精通	100 套快闪 PPT 模板
Vlog 制作最全攻略	超强 PR 模板	42 套卡通风 PPT 模板
PS 零基础教程微信 1131084518	PS 高级技能教程	63 套酷炫科技 PPT 模板
好用到极致的 PPT 素材	128 套中国风 PPT 模板	32 套 MBE 风格 PPT 模板
327 套水彩风 PPT 模板	295 套手绘风 PPT 模板	54 套毕业答辩专属 PPT
196 套日系和风 PPT 模板	82 套文艺清新 PPT 模板	57 套思维导图 PPT 模板
163 套学术答辩 PPT 模板	53 套北欧风 PPT 模板	34 套温暖治愈系 PPT 模板
118 套国潮风 PPT 模板	30 套仙系古风 PPT	126 套黑板风 PPT 模板
114 套星空风格 PPT 模板	192 套欧美商务风 PPT 模板	42 套绚丽暈染风 PPT
50 套精美 INS 风 PPT 模板	56 套水墨风 PPT 模板	137 套清爽夏日风 PPT 模板
98 套森系 PPT 模板	25 套简约通用 PPT 模板	记忆力训练教程
300 套教学说课 PPT 模板	123 套医学护理 PPT 模板	AE 动态模板微信 2270291360
毕业论文资料礼包	教师资格证重点笔记+易错题集	表情包制作教程
吉他自学教程（送 6000 谱）	钢琴自学教程（送 1000 谱）	区块链从入门到精通资料
2000 部 TED 演讲视频合集	Excel 从入门到精通自学教程	单片机教程
230 套可视化 Excel 模板	1000 款 PR 预设+音效	1000 份实习报告模板
手绘自学教程微信 1131084518	单反从入门到精通教程	人力资源管理师备考资料
英语口语自学攻略	粤语 0 基础从入门到精通教程	证券从业资格证备考资料
日语自学教程	韩语自学教程	PHP 从入门到精通教程
法语学习资料	西班牙语学习资料	炒股+投资理财从入门到精通教程
全国翻译专业资格考试备考资料	BEC 初级+中级+高级全套备考资料	大数据学习资料
SPSS 自学必备教程	Origin 自学必备教程	会计实操资料
LaTeX 全套教程+模板	EndNote 教程+模板	小提琴 0 基础入门自学教程
GRE 超全备考资料	200 份医学习题合集	司考备考资料

思维导图教程＋素材	20000 份行业研究报告	一级造价工程师备考资料

上万 GB 教学资料（均全套,非杂乱）免费领取微信 1131084518

《闪电式百万富翁》实战版+升级版

易经+道德经+易学名师全集+风水学+算命学+起名+++等等（全套 1000 多 GB）

心理学+NLP 教练技术+精神分析+亲子家庭教育+催眠+++等等（更新超 2000GB）

大学-已更新至 9333 个课程+高中+初中+小学-全套资料（超过 2 万 GB）

陈安之	曾仕强	马云	杜云生	翟鸿燊	刘一秒	俞凌雄
王健林	余世维	雷军	周文强	安东尼罗宾	董明珠	李嘉诚
徐鹤宁	冯晓强	李践	刘克亚	罗伯特清崎	戴志强	李伟贤
苏引华	史玉柱	李强	俞敏洪	杰亚伯拉罕	周鸿祎	唐骏
梁凯恩	陈永亮	傅佩荣	贾长松	易发久	李彦宏	湖畔大学
李开复	聂枭	悟空道场	魏星	姬剑晶	其他名师全集	其他资料下载
王兴	王智华	智多星	陈文强	周导		微信 2270291360
泡妞	撩汉	泡仔	房中术	性福课	驻容术	泡妞撩汉性福合集

注：太多了，无法全部一一列出。。。

全套专题系列【微信 1131084518】

记忆力训练	形象礼仪	健康养生	企业管理	沟通技巧
演讲与口才	经理修炼	MBA 讲座	时间管理	战略经营
企业文化	销售心理	管理素质	国学讲座	执行力
团队管理	领导艺术	员工激励	潜能激发	谈判技巧
绩效管理	薪酬管理	43 份直销制度	电话销售	人力管理
客户服务	创业指南	市场营销	餐饮管理	保险讲座
品牌营销	酒店管理	汽车 4S 店	众筹资料	销售技巧

兴趣爱好：	钓鱼教程	魔术教学	炒股教学	美术教学	书法教学
音乐乐器：	萨克斯教学	电子琴教学	小提琴	古筝教学	钢琴教学
	吉他教学				
体育运动：	篮球教学	足球教学	羽毛球教学	兵乓球教学	太极拳教学
	围棋教学	高尔夫球			
生活实用：	插花教学	茶艺-茶道	唱歌教学	单反相机摄影	毛线编织
	小吃+美食				
语言学习：	英语				
电脑 IT：	办公 office	PS 美工教学			

暗号：666

免费领取资料微信

1131084518

微信1131084518

撩汉liaohan.net

最好资源zuihaoziyuan.com

如果群里报告过期

请加微信联系我索取最新

1、每日微信群内分享7+最新重磅报告;

2、每日分享当日华尔街日报、金融时报

3、如果看到群里报告过期了，请扫码联系

4、行研报告均为公开版，权利归原作者所有，仅分发做内部学习

扫一扫二维码后台回复 加群

加入“研究报告”微信报告群。